



Resilient im Klimawandel – Klimaanpassung in Städten und Gemeinden

Eine Brandenburger Arbeitshilfe

Vorwort	2
1. Klimaanpassung – Herausforderung und Notwendigkeit	4
1.1 Das Klima in Brandenburg verändert sich – spürbar	5
1.2 Verschiedene Siedlungsstrukturtypen – unterschiedlich betroffen.....	10
1.3 Bundes- und Landespolitik stellen Weichen – verbindlich	12
1.4 Klimaanpassung in Kommunen – Argumente für die Zukunftsvorsorge	17
2. Gestaltungs- und Handlungs-spielräume der Kommunen	18
2.1 Strategisch planen: Formelle und informelle Instrumente mit Wirkung	21
2.2 Stringent vorsorgen: Umsetzung von Maßnahmen im Städtebau und Freiraum ...	30
2.3 Gemeinschaftlich handeln: Information, Dialog und Kooperation als Schlüssel	40
Kommunale Klimavorsorge – Schritt halten, auf Kurs bleiben	45
Glossar	46
Verzeichnisse und weiterführende Literatur	48
Impressum	56

Vorwort



AXEL VOGEL

Minister für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK)



RAINER GENILKE

Minister für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (MIL)

Liebe Leserinnen und Leser,

Klimaanpassung in den Kommunen ist eine Investition in unsere Zukunft.

Ob sinkende Grundwasserspiegel, großflächige Waldbrände, begünstigt durch langanhaltende Hitzeperioden und Dürrephasen, oder lokal auftretende Starkregenereignisse: Wetterextreme als Folgen des Klimawandels stellen Land und Kommunen vor große Herausforderungen. Um die Gesundheit und Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger, die Prosperität von Industrie und Gewerbe sowie die Artenvielfalt und den Fortbestand unserer Ökosysteme auch in Zukunft gewährleisten zu können, müssen wir den Schutz und die Anpassung von Siedlungsräumen, Gebäuden und Infrastrukturen mit dem Fokus Klimaanpassung verstärkt in den Blick nehmen.

Brandenburg ist im bundesweiten Vergleich ein Hotspot für weiter zunehmende Trockenheit und Hitze. Projektionen für unser Land deuten darauf hin, dass sich dieser Trend künftig verstärken wird und mit längeren, heißeren Trockenphasen zu rechnen ist, ebenso mit Extremereignissen wie Orkanen, Tornados und Starkregen. Mit einer vorsorgenden Klimapolitik, die sowohl den Klimaschutz und die rechtzeitige Anpassung an die Folgen der Klimaveränderungen einschließt, können aktuellen Studien zufolge die klimabedingten Schäden und volkswirtschaftlichen Kosten erheblich reduziert werden.

Wie der Klimaschutz – insbesondere durch Verringerung der Treibhausgasemissionen – ist die Anpassung an die Folgen des Klimawandels eine Herausforderung von gesamtgesellschaftlicher Dimension. Sie erfordert eine ressort- und ämterübergreifende, überzeugte und enge Zusammenarbeit aller politischen Ebenen, aller zivilgesellschaftlichen Akteurinnen und Akteure, aller Interessengruppen. Oberste Priorität hat dabei die Anpassung der Siedlungsräume. Als Wohn-, Lebens- und Arbeitsorte der Bürgerinnen und Bürger sowie als Identifikationsorte immaterieller und materieller Werte müssen die Städte und Gemeinden enkeltauglich vorsorgen.

Der klimagerechte Umbau von Klein- und Mittelstädten, historischen Stadtkernen, Gewerbegebieten und Siedlungsrandbereichen muss passgenau und mit städtebaulich-funktionalen Qualitäten umgesetzt werden. Vorausschauendes kommunales Handeln und das Mitdenken der Klimawandelfolgen bei kommunalen Investitionen leisten einen entscheidenden Beitrag dazu, die absehbaren sozioökonomischen und volkswirtschaftlichen Schäden des Klimawandels zu reduzieren.

Unter Beteiligung von Akteurinnen und Akteuren aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft, Wirtschaft, Kultur und Zivilgesellschaft ist in zwölf Handlungsfeldern eine Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Brandenburg erarbeitet worden, die 2023 von der Landesregierung beschlossen wurde.

Mit dieser Landesstrategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels bereiten wir uns ressortübergreifend und systematisch auf die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels vor. Einzelne Handlungsfelder, zum Beispiel „Wald und Forstwirtschaft“, „Wasser“, „Gesundheit“ und „Raumordnungsplanung, Städtebau und Bauen“ enthalten Unterstützungsmaßnahmen für Kommunen – wie das mit über 55 Millionen Euro aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung und des Landes Brandenburg finanzierte Förderprogramm für Maßnahmen zur Starkregenvorsorge und zum Schutz denkmalgeschützter Garten- und Parkanlagen sowie die Förderung im Programm Nachhaltige Stadtentwicklung für Vorhaben zur Qualifizierung und Anpassung der sozialen und kulturellen Infrastruktur, Vorhaben zur ökologischen und klimagerechten Entwicklung und Klimaanpassung sowie zu nachhaltigen Mobilitätslösungen mit 80 Millionen Euro.

In vielen Brandenburger Kommunen steht Klimaanpassung bereits als städtisches Entwicklungsziel auf der Agenda und wird bei Bestands- und Siedlungsentwicklung berücksichtigt. Der Wettbewerb „10 grüne Schulhöfe in Brandenburg“ des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz mit der Deutschen Umwelthilfe oder die Initiative „Meine Stadt der Zukunft“ des Ministeriums für Infrastruktur und Landesplanung unterstützen einige dieser Ansätze.

Die vorliegende Arbeitshilfe will Impulse und Hilfestellung für ein vorausschauendes und planvolles Handeln auf kommunaler Ebene geben. Der Handlungsspielraum ist groß: Für effiziente Maßnahmen der Klimaanpassung gibt es auch in Brandenburg ein umfassendes Instrumentarium sowie viele gute Beispiele, die zur Nachahmung anregen.

Mit freundlichen Grüßen

Axel Vogel
Minister für Landwirtschaft, Umwelt und
Klimaschutz

Rainer Genilke
Minister für Infrastruktur und Landesplanung

Klimaanpassung – Herausforderung 1. und Notwendigkeit



2023 wurden in Brandenburg über 750 ha verbrannten Waldes bilanziert¹, und 2022 landesweit 219 Hitzetote². Allein die Flutereignisse im Juli 2021 in West- und Süddeutschland verursachten Schäden in Höhe von etwa 40 Milliarden Euro, große Teile davon in Siedlungsbereichen.³ Seit 2018 summieren sich die Schäden in deutschen Wäldern durch Dürren, Stürme und Schädlinge auf 20 Milliarden Euro.⁴ Die Folgen und Schäden eines „starken“ Klimawandels können in Deutschland bis 2050 Kosten von bis zu 900 Milliarden Euro verursachen.⁵ Der Klimawandel und seine Folgen für die Lebenswelt sind nicht zu übersehen und erfordern weiterhin eine aktive Reduktion des Treibhausgasausstoßes (*Mitigation*), um der Erderwärmung entgegenzuwirken. Gleichzeitig müssen die Aktivitäten zur Anpassung an die lokalen Wirkungen des Klimawandels (*Adaption*) verstärkt und umgesetzt werden, denn trotz intensiver Kli-

maschutzbemühungen werden die Wetterextreme kurz- bis mittelfristig in jedem Fall zunehmen. In Siedlungsbereichen wird die Belastung für Mensch und Natur sowie für die gebaute Umwelt infolge zahlreicher Betroffenheiten größer. Angesichts von Hitze, Starkregen, Trockenheit und Sturm muss daher die Priorität darauf liegen, die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung zu sichern, indem die Lebens- und Aufenthaltsqualität, insbesondere von Innenstädten, bewahrt, Gebäude und Infrastruktur geschützt, die Funktionsfähigkeit von Wirtschaft und Gewerbe gewährleistet sowie Biodiversität und Ökosysteme in Balance gehalten werden. Diese gewaltigen Aufgaben im Rahmen von Klimaschutz und Klimaanpassung sind nur gemeinsam im Schulterschluss mit allen Akteur:innen zu bewältigen. Den Kommunen kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Von der Planung bis hin zur Umsetzung ist

integriertes, ganzheitliches Denken, Handeln und Kommunizieren erforderlich.

Die vorliegende Arbeitshilfe will Impulse setzen und Hilfestellungen geben, wie Klimaanpassung frühzeitig als integriertes Thema der Stadtplanung und des Städtebaus verankert werden kann. Im ersten Teil werden fachlich-inhaltliche sowie rechtlich-strategische Grundlagen vermittelt, um im zweiten Teil den Anwendungs- und Wirkungsradius des vorhandenen Instrumentariums und konkreter städtebaulicher Maßnahmen aufzuzeigen. Der Blick in die Praxis zeigt, dass sich viele Brandenburger Kommunen bereits auf den Weg gemacht haben. Aus ihren Erfahrungen lassen sich konkrete Ansätze für die eigenen Herausforderungen vor Ort ableiten. Ausgewählte Best-Practice-Beispiele aus Kommunen stellen die Vielfalt an Möglichkeiten der Klimaanpassung vor.

1.1 Das Klima in Brandenburg verändert sich – spürbar

Das Klima gestern und heute – historische Wetterdaten

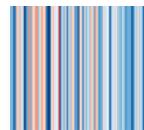
Seit Beginn der Wetteraufzeichnung im Jahr 1881 ist die Jahresmitteltemperatur in Brandenburg um 1,5 °C gestiegen.⁶ Insbesondere in den letzten dreißig Jahren zeigen sich ein erhöhtes Tempo und ein deutlicher Anstieg der Lufttemperatur sowie der Anzahl an *Hitzetagen*. Im Sommer 2022 wurden Temperaturrekorde bis zu 39,2 °C erreicht.⁷ Überschritt das Thermometer zwischen 1961 und 1990 die 30-Grad-Marke noch sechs Mal pro Jahr, wurden im Zeitraum 1991 bis 2020 im Mittel jährlich elf *Hitzetage* verzeichnet. Diese regionalen Mittelwerte werden in Siedlungsräumen mit besonders hoher thermischer Belastung noch weit überschritten.

Die Sonnenscheindauer in Brandenburg ist seit 1950 leicht gestiegen, wobei der Nordosten des Landes den meisten Sonnenschein aufweist. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge veränderte sich in den letzten

dreißig Jahren nur gering, aber die Niederschlagsvariabilität nahm gegenüber der Klimanormalperiode 1961 bis 1990 deutlich zu.⁸

Das Klima morgen und übermorgen – Klima-projektionen und Szenarien

Die *Projektion* künftiger Klimaentwicklungen basiert auf Emissionsszenarien. Für Klimaanpassungsstrategien wird im Sinne der Vorsorge in der Regel das Szenario *RCP* 8.5 verwendet, das einen weiteren Anstieg der Treibhausgasemissionen bis zum Ende des Jahrhunderts annimmt⁸ und im Hinblick auf die zu erwartenden Klimafolgen einen starken Wandel darstellt. Bislang bildet es die beobachtete Entwicklung am besten ab. Gegenüber der *Referenzperiode* 1971 bis 2000 wird für dieses Szenario bis Mitte des 21. Jahrhunderts ein mittlerer Temperaturanstieg von 1,9 °C für Brandenburg berechnet und bis Ende des Jahrhunderts von 3,6 °C, begleitet von entsprechend stärkeren Temperaturextremen. Am stärksten wird sich der Anstieg demnach in den Wintermonaten bemerkbar machen. Das folgende Diagramm (vgl. Abbildung 1) stellt die erwarteten Temperaturanstiege der Szenarien RCP 8.5 und 2.6 relativ zur *Referenzperiode* 1971 bis 2000 dar. Das Szenario 2.6 ist das Klimaschutz-Szenario mit starker Senkung der Pro-Kopf-Emissionen und einer Erreichung des globalen 2-Grad-Ziels. Die Modelle stellen bis Mitte des 21. Jahrhunderts einen Zuwachs von 9,0 *Hitzetagen* und 2,2 *Tropennächten* in Aussicht. Bis Ende des Jahrhunderts wird ein deutliches Plus von 24 zusätzlichen *Hitzetagen* und 9,4 *Tropennächten* im Vergleich zur *Referenzperiode* erwartet, begleitet von längeren *Hitzewellen*. Vor allem für Menschen in Städten ergeben sich daraus Hitzestress und ernsthafte Gesundheitsgefahren. Infolge höherer Temperaturen wird sich auch die Verdunstung erhöhen⁹, wodurch eine größere Wassermenge in der Atmosphäre zwischengespeichert wird und als Niederschlag anfällt.



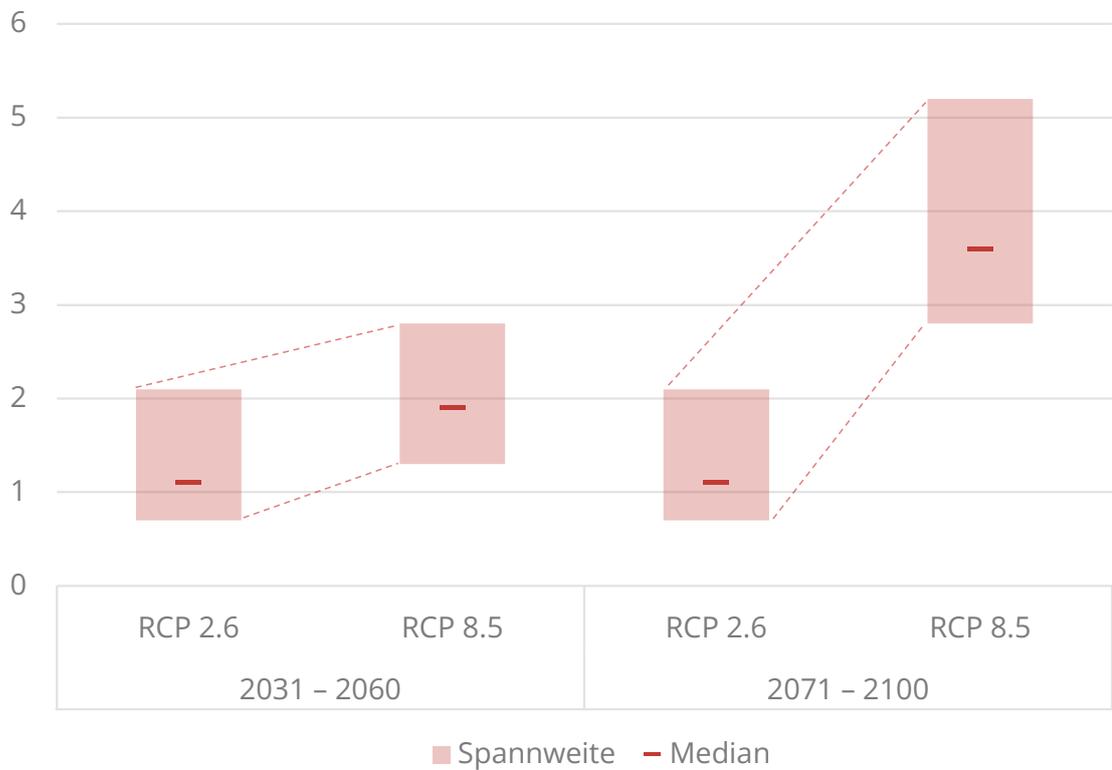
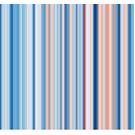


Abb. 1: Temperaturveränderung in Brandenburg/Berlin im Vergleich zum Zeitraum 1971 bis 2000 (in °C), eigene Darstellung, Daten: LfU Brandenburg

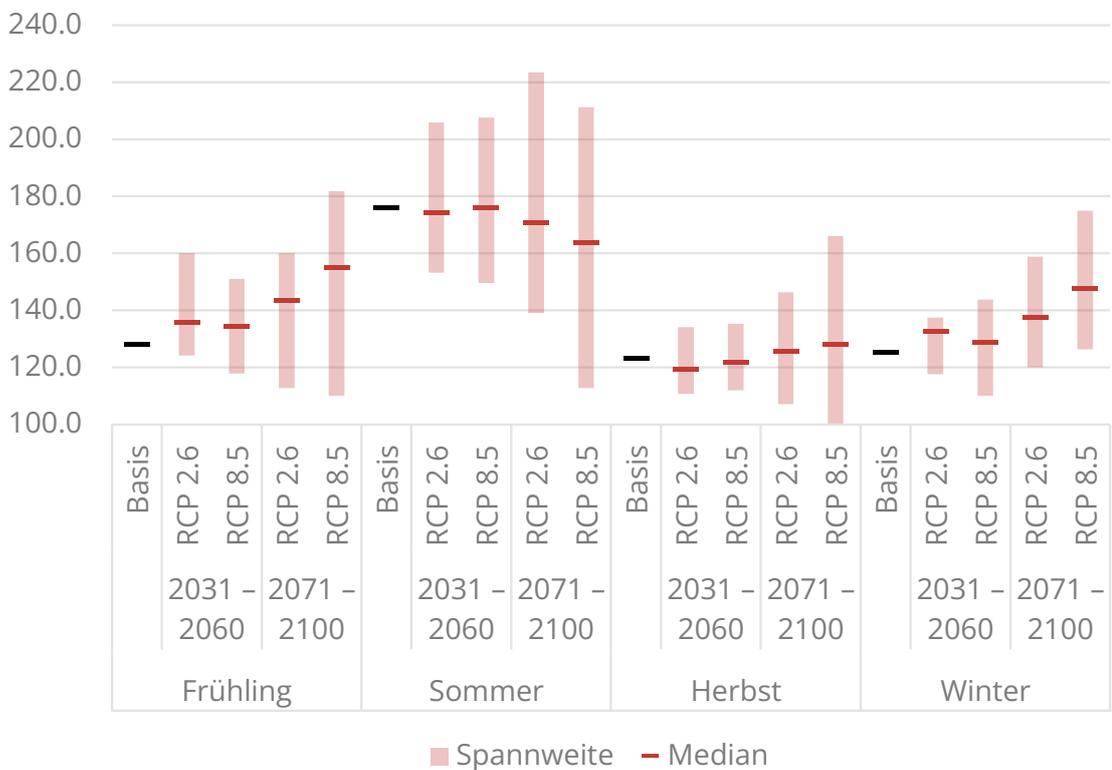


Abb. 2: Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschlagsmengen (in mm) in Brandenburg/Berlin im Vergleich zum Basiswert von 1971 bis 2000, eigene Darstellung, Daten: LfU Brandenburg

Es ist davon auszugehen, dass sich die Niederschlagsmengen zulasten des Sommerniederschlages im Jahresverlauf verschieben werden (vgl. Abbildung 2). Pflanzen steht im Verlauf von **Hitzewellen** weniger Wasser für die Verdunstung zur Verfügung und sie können die Umgebungsluft weniger abkühlen. Die jahreszeitliche Verschiebung muss allerdings nicht zwangsläufig zu einer Reduktion der Gesamtniederschlagsmenge führen¹⁰; denn es ist davon auszugehen, dass in Brandenburg Starkregenereignisse deutlich zunehmen werden.⁹ Die Wahrscheinlichkeit von Hochwasserereignis-

sen wird sich künftig ebenfalls deutlich erhöhen.¹⁰ Die städtische Infrastruktur muss daher an die zu erwartenden Wassermengen angepasst werden. Die Zunahme von Starkwind- und Sturmereignissen bis hin zu Tornados ist in dem höheren Energiepotenzial in der Atmosphäre begründet. Insgesamt jedoch ist der Zusammenhang zwischen dem Klimawandel und einer Zunahme von Starkwind- und Sturmereignissen sowohl in Brandenburg als auch in Deutschland weniger eindeutig nachgewiesen als bei den anderen Klimafaktoren.⁸

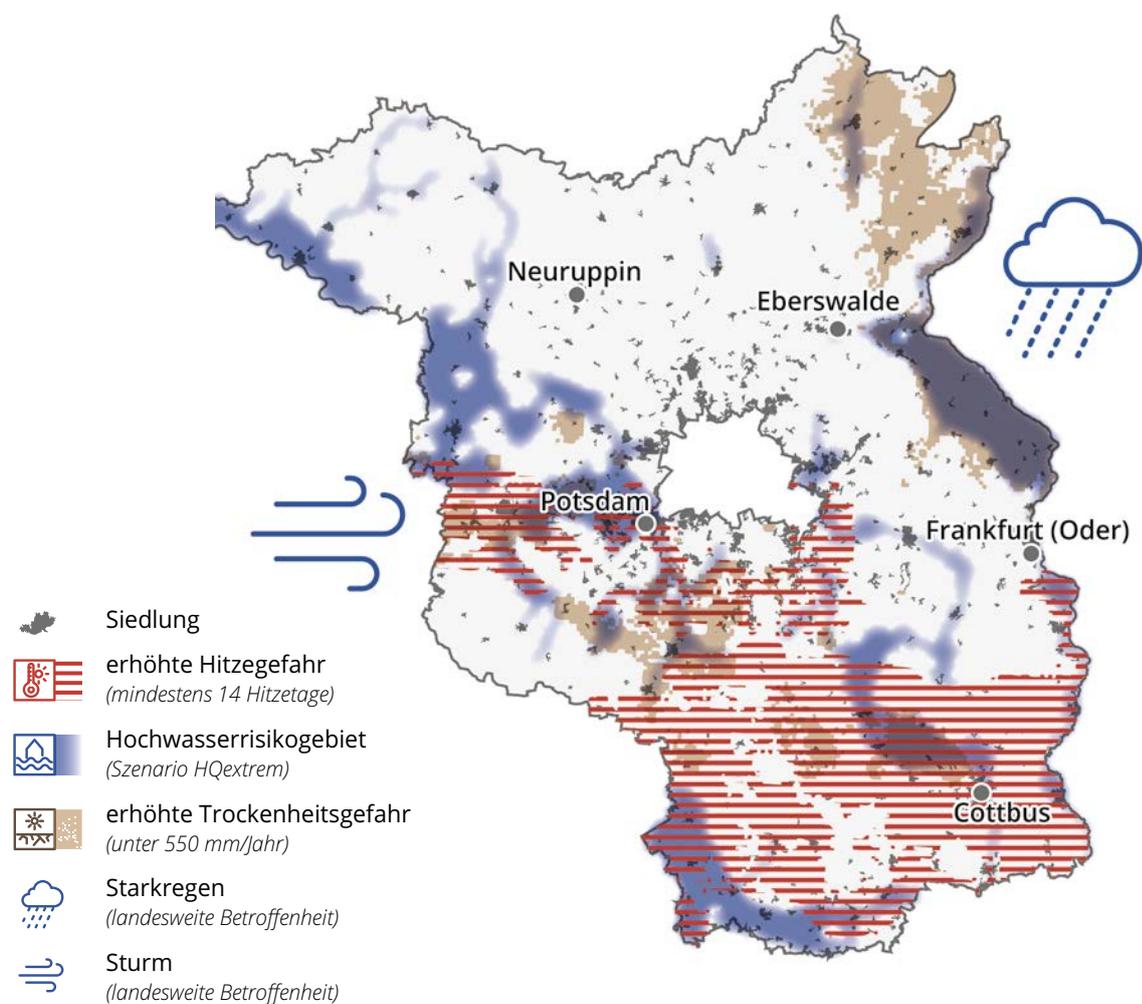
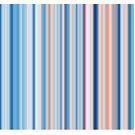


Abb. 3: Betroffenheiten im Land Brandenburg, basierend auf Mittelwerten der Referenzperiode 1991 bis 2020, eigene Darstellung, Daten: DWD Climate Data Center, LfU Brandenburg



Betroffenheiten Brandenburg

Die höchsten Temperaturen und damit auch die größte Hitzebetroffenheit besteht im von kontinentalem Klima geprägten Süden des Landes Brandenburg. Vor allem im Osten des Landes liegt der Gesamtniederschlag deutlich unter dem ohnehin geringen Landesdurchschnitt. Die Niederschlagsmengen differieren regional zum Teil sehr deutlich. Dies führte in der Vergangenheit in kurzer Abfolge sowohl zu langanhaltenden Hochwasserereignissen (z. B. 2017 in Leegebruch) als auch zu extremen Niedrigwasserperioden (z. B. 2018 in Beelitz oder wiederholt in der Kleinen Elster).⁸ In den vergangenen 20 Jahren ist der Grundwasserspiegel in Brandenburg deutlich gesunken. Die Entwässerung der Landschaft wirkt sich stark zeitverzögert auf das tiefe Grundwasserreservoir aus. Der Klimawandel verschärft diese Situation. Zusätzlich steht der Brandenburger Wasserhaushalt mit Blick auf die Lausitzer Braunkohlentagebaue und deren Rekultivierung aktuell und künftig vor besonderen Herausforderungen. So wird künftig kein für die Braunkohleförderung abgepumptes Grundwasser mehr in die Spree geleitet, was auch die damit zusammenhängenden Gewässersysteme (v. a. Spreewald, Seen, Kanäle und Trinkwasserversorgung) betrifft.¹¹ Abbildung 3 zeigt die räumliche Verteilung der Betroffenheiten basierend auf Durchschnittswerten der letzten 30 Jahre. Das Waldbrandrisiko wird aufgrund der höheren Sommertemperaturen bei großer Trockenheit weiter steigen¹⁰ und sich potenziell auch auf Siedlungsbereiche auswirken.

Klimatische Besonderheiten in Städten

Die besonderen physikalisch-geografischen Bedingungen in Städten haben vielfältige Auswirkungen auf die meteorologischen Verhältnisse und somit langfristig auch auf das Klima. Größe und Form des Siedlungsbereichs, Flä-

chennutzung oder die vertikale Struktur von Städten sind einige Parameter, die bestimmen, wie stark sich die Bedingungen innerhalb und außerhalb der Stadt unterscheiden. Die Gestaltung der städtischen Umwelt bestimmt auch deren Strahlungsexposition, ihre **Energiebilanz** und damit das thermische Umfeld.

So neigen typisch städtische Materialien wie bspw. Asphalt, Stein oder Beton dazu, Energie zu speichern, sie zeitversetzt in Form **fühlbarer Wärme** an die Atmosphäre abzugeben und dadurch die Umgebungstemperatur zu erhöhen. Diese gespeicherte und freigesetzte Wärme (**Wärmeinsel-Effekt**) erhöht die Temperaturen insbesondere bei Nacht.

„Die Kaltluftgebiete von heute sind auch die Kaltluftgebiete von morgen. Die Luft wird aber wärmer sein.“

Dr. Björn Büter, GEO-NET Umweltconsulting

Verdunstung und Versickerung in der Stadt sind aufgrund der Versiegelung gehemmt, was ebenfalls zu höheren Lufttemperaturen und zu einem verstärkten Oberflächenabfluss von Wasser führt.

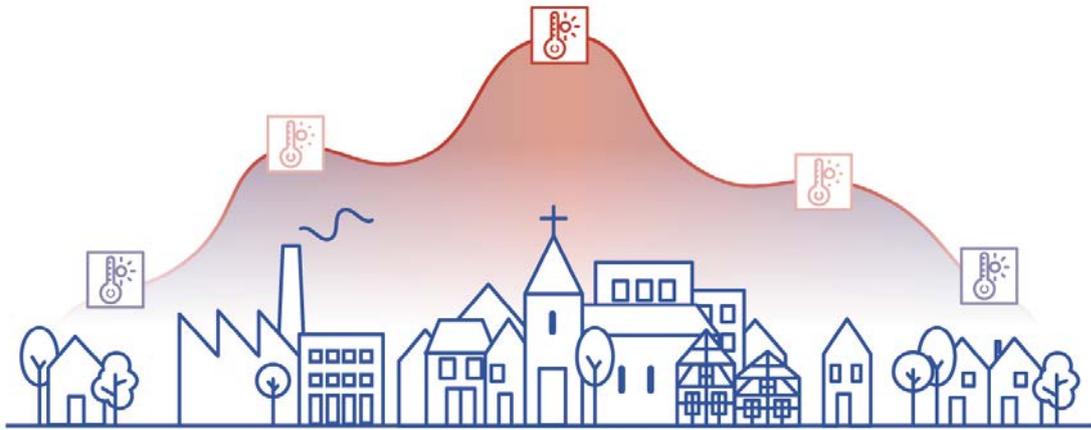


Abb. 4: Städtische Wärmeinsel, eigene Darstellung

Grundlegende Literatur zum Klimawandel

- » Umweltbundesamt (Hrsg.): Klimawirkungs- und Risikoanalyse. Climate Change 26 (2021)
- » Umweltbundesamt (Hrsg.): Monitoringbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (2023)
- » Landesamt für Umwelt Brandenburg (Hrsg.): Klimawandelmonitoring im Land Brandenburg – Aktualisierungsbericht (2021)
- » Landesamt für Umwelt Brandenburg (Hrsg.): Klimareport Brandenburg. Fakten bis zur Gegenwart – Erwartungen für die Zukunft (2019)
- » Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg (Hrsg.): Städtebauliche Klimafibel. Hinweise für die Bauleitplanung (2012)
- » IPCC: Synthesebericht zum Sechsten IPCC-Sachstandsbericht (2023)
- » Brasseur, G.; Jacob, D.; Schuck-Zöller, S.: Klimawandel in Deutschland (2023)



1.2 Verschiedene Siedlungsstrukturtypen – unterschiedlich betroffen

Das Land Brandenburg verfügt über eine überwiegend flache und gleichmäßige Oberflächenbeschaffenheit sowie eine vergleichsweise geringe Bevölkerungsdichte. Vor allem Klein- und Mittelstädte sowie dörfliche Strukturen (z. B. Anger- oder Straßendörfer) prägen die Siedlungsstruktur. Während weite Teile des Landes von Schrumpfung betroffen sind, stehen wachsende Kommunen im Umfeld Berlins unter einem hohen Flächendruck. Beide Phänomene wirken sich auf die *Anpassungskapazität* der jeweiligen Kommunen aus.¹² Insgesamt gilt, dass die Anfälligkeit und Verwundbarkeit gegenüber

Klimaextremen stark von der regionalen Lage, dem Siedlungstyp und der städtebaulich-funktionalen Ausprägung abhängen.

KLEIN- UND MITTELSTÄDTE



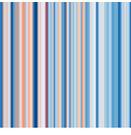
Brandenburg zählt 96 Klein- und 27 Mittelstädte, die mit insgesamt 1,96 Millionen Einwohnenden drei Viertel der Brandenburger Bevölkerung beheimaten (Stand vom 31. Juli 2023).¹³ Eine größere räumliche Ausdehnung des Siedlungsbereichs verstärkt die Auswirkungen auf die Atmosphäre.¹⁴ Dazu zählt insbesondere das erhöhte Risiko des Wärmeinseleffekts mit einer verringerten Abkühlung in den zentralen Bereichen in den

Nachtstunden. Eine höhere Bebauungsdichte und ein höherer Versiegelungsgrad intensivieren diesen Effekt und gefährden Wohlbefinden und Gesundheit der Bevölkerung. Darüber hinaus befindet sich in Städten in der Regel der Großteil der *kritischen Infrastruktur*, weshalb Städte anfälliger sind für die Folgen von Extremwetterereignissen.¹⁵

HISTORISCHE INNENSTADT



Die kompakte historische Innenstadt ist kennzeichnend für viele Siedlungen in Brandenburg. Allein 31 Kommunen haben sich zur „Arbeitsgemeinschaft Städte mit historischen Stadtkernen des Landes Brandenburg“ zusammengeschlossen und verfügen über geschützte Denkmalbereiche.



Beispielsweise können Starkniederschläge die städtische Abwasserentsorgungsinfrastruktur überlasten und die lokale Trinkwasserqualität vieler Menschen beeinträchtigen.

LANDGEMEINDEN

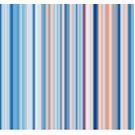


Mehr als 420.000 Menschen leben in Brandenburg in Kommunen mit weniger als 5.000 Einwohnenden.¹³ Zudem weisen die meisten Ortsteile außerhalb der Kernstädte der größeren Kommunen eher dörfliche Strukturen auf. Mit ihrer geringen Ausdehnung beeinflussen diese Siedlungen das Mikroklima nur gering. Gleichwohl sind sie infolge des Klimawandels anfällig für Hitze, starke Niederschläge und Überschwemmungen. Dörfliche Strukturen sind gut durchlüftet, aber auch starken Winden besonders ausgesetzt.

Innerhalb der verschiedenen Siedlungsstrukturtypen unterscheiden sich die verstärkten Bereiche in ihren typischen Eigenschaften kleinräumig. Einige urbane Raumtypen sind dabei häufiger vertreten: Historische Innenstadt, Siedlungsrandbereiche und Gewerbegebiete.

In den Innenstadtbereichen lassen sich insbesondere Bebauungen des Blockrandes bzw. der Blockinnenbereiche finden. Aufgrund der eng zusammenstehenden Gebäude ist die Luftzirkulation in diesen Bereichen deutlich vermindert und der Versiegelungsgrad hoch, was zu einer starken Aufheizung führt. Fehlende Vegetation führt zu mangelnder Verdunstungskälte und Verschattung und verstärkt zudem die Erwärmung. Gleichzeitig verhindern versiegelte Oberflächen die Versickerung von Niederschlagswasser, das in der Konsequenz über die Kanalisation abfließen muss. Im Fall besonders schwerer Niederschläge, die die Infrastruktur überlasten, besteht die Gefahr von Überschwemmungen.

Eine besondere Herausforderung besteht im hohen Anteil denkmalgeschützter bzw. erhaltenswerter Bausubstanz, was die Anpassungsmöglichkeiten einschränkt. Gleichzeitig verfügen historische Innenstädte mit Naturdenkmälern, Feuerlöschteichen, begrünten Wallanlagen, Stadtgräben, wasserdurchlässigen Bodenbelägen oder Kirchen als kühlenden Orten über stadtklimatisch günstige Gestaltungsmerkmale.



SIEDLUNGSRANDBEREICHE



Die suburbanen Siedlungsrandbereiche in Brandenburg sind vor allem geprägt von Einzelhausbebauung, in größeren Städten und Gemeinden vereinzelt auch von niedriger Zeilen- oder Punktbebauung, wodurch regionale Winde nur leicht gebremst werden. Die Gebäude sind von großzügigen Grünflächen umgeben, die eine nächtliche Abkühlung begünstigen und die bioklimatische Belastung geringhalten. Im Bereich der Einzelhausgebiete ist der Flächenanteil in privatem Eigentum sehr hoch, wodurch die Steuerungsmöglichkeiten der Kommunen im Bestand gering sind. Anpassungsmaßnahmen an den Gebäuden oder in den Garten- und Freibereichen müssen daher eigenverantwortlich durchgeführt werden. Bei der Entwicklung neuer Quartiere können die Kommunen durch die Planung öffentlicher Grün- und Freiflächen oder durch spezielle Satzungen Maßnahmen zur Klimaanpassung durchsetzen. Auch die Strukturen des sozialistischen Städtebaus zeichnen sich durch großzügige Grün- und Freiflächen aus und befinden sich oftmals am Rande der Innenstadt bzw. am Siedlungsrand. Im Gegensatz zu den Ein- und Zweifamilienhausgebieten werden die Gebäude in der Regel durch kommunale Gesellschaften oder gewerbliche Unternehmen betrieben und bieten daher das Potenzial, Anpassungsmaßnahmen übertragbar zu gestalten und in großem Maßstab durchzuführen.

GEWERBEGEBIETE



Gewerbegebiete sind in der Regel durch großvolumige Gebäudestrukturen in randstädtischer Lage gekennzeichnet. Der typischerweise hohe Versiegelungsgrad und die geringe oder nicht vorhandene Verdunstungsleistung sowie die thermischen Eigenschaften der Materialien (z. B. Beton oder Asphalt) bei geringer Beschattung können zu großflächigen Aufheizungen führen. Tagsüber heizen sich auch die in Gewerbegebieten typischen Blechdächer stark auf; in der Nacht kühlen sie dagegen deutlich

ab. Die hierdurch verringerte Luftdurchmischung kann lokal zu hoher Luftverschmutzung in Bodennähe führen.¹⁶ Die für die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit der Kommunen wichtigen Gewerbegebiete stellen ein relevantes Potenzial für Klimaschutz sowie -anpassung dar. Auch hier bieten sich den Kommunen bei Neuentwicklungen größere Gestaltungs- und Handlungsspielräume als etwa in der historischen Innenstadt.

1.3 Bundes- und Landespolitik stellen Weichen – verbindlich

Auf Bundes- und Landesebene wurden in den vergangenen Jahren Weichen für eine umfassende Klimaanpassung gestellt, zuletzt durch das Klimaanpassungsgesetz des Bundes. Die strategischen und rechtlichen Rahmensetzungen in der Siedlungsentwicklung sind Ausgangspunkt für die Kommunen bei der Maßnahmenentwicklung. Rechtliche Rahmenbedingungen definieren den Handlungsspielraum. Der strategische Überbau dient als Richtschnur und Zielmarke.

Bundes-Klimaanpassungsgesetz

§ » Bundes-Klimaanpassungsgesetz

Mit dem Bundes-Klimaanpassungsgesetz von 2023 wird eine rechtsverbindliche Grundlage für eine vorsorgende Klimaanpassung auf allen Verwaltungsebenen geschaffen. Ziel ist es, die negativen Folgen des Klimawandels zu begrenzen und die Widerstandsfähigkeit ökologischer Systeme und der Gesellschaft gegenüber klimatischen Veränderungen zu erhöhen. Das Gesetz verpflichtet zur Vorlage und Umsetzung von vorsorgenden Klimaanpassungsstrategien auf der jeweiligen politischen Ebene des Bundes und der Länder. Zugleich werden die Länder verpflichtet, dafür zu sorgen, dass Klimaanpassungskonzepte für die Gebiete von Gemeinden und Kreisen erstellt werden. In den kommenden Jahren wird es eine rechtliche Regelung für Brandenburger Gemeinden und Kreise geben.

Das Gesetz beinhaltet außerdem ein Berücksichtigungsgebot der Klimaanpassung bei Planungen und Entscheidungen für alle Träger öffentlicher Aufgaben, somit auch Städte und Gemeinden. Eine finanzielle Förderung und Unterstützung seitens des Bundes ist vorgesehen.

Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

- § » *Deutsche Anpassungsstrategie*
- » *Zweiter Fortschrittsbericht zur DAS inkl. Aktionsplan Anpassung III*

Mit dem neuen Klimaanpassungsgesetz von 2023 verpflichtet sich die Bundesregierung, eine vorsorgende Klimaanpassungsstrategie mit messbaren Zielen und einem regelmäßigen Monitoring bis 2025 vorzulegen. Bis dato stellt die DAS von 2008 die zentrale rahmende Strategie für die Klimaanpassung in der Bundesrepublik Deutschland dar. Sie verfolgt das allgemeine Ziel, die Verwundbarkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels zu mindern und die Anpassungsfähigkeit natürlicher, gesellschaftlicher und ökonomischer Systeme zu erhalten und zu steigern. Sie stellt die Grundlage für regelmäßig weiterentwickelte Aktionspläne mit konkreten Maßnahmen auf Bundesebene dar.

Die DAS definiert 15 Handlungsfelder, benennt die entsprechenden Auswirkungen des Klimawandels und formuliert Anpassungserfordernisse. Beispielsweise gehören hierzu die Reduktion der thermischen Belastung im öffentlichen Raum und der Schutz öffentlicher Infrastruktur (z. B. Schulen und Kindergärten sowie Verkehrsinfrastruktur und Wasserversorgung) vor Extremwetterereignissen. Die Raum-, Regional- und Bauleitplanung wird als Querschnittsthema definiert.¹⁷

Die Umsetzung der Maßnahmen im Aktionsplan Anpassung liegt zwar im Verantwortungsbereich des Bundes, dennoch ergeben sich auch Aufgaben für die Kommunen. Das betrifft bspw. die Renaturierung von Fließgewässern, die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung,

klimateiliges Bauen oder die Realisierung von Entsiegelungspotenzialen. Die Stärkung der Klimaanpassung bei der Städtebauförderung ist bereits erfolgt. 2020 wurden Maßnahmen zum Klimaschutz und Klimaanpassung als Fördervoraussetzung in die Verwaltungsvereinbarung Städtebauförderung aufgenommen. Außerdem sind verschiedene Forschungsvorhaben zur Klimaanpassung im Siedlungsraum vorgesehen. Dazu gehören die Erarbeitung eines Leitbildes der Schwammstadt, Konzepte zur dezentralen Bewässerung von Stadtgrün sowie Forschung zu grüner Infrastruktur in der nachverdichteten Stadt.¹⁸

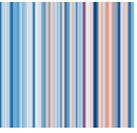
Klimaanpassung im Städtebaurecht des Bundes

- § » *Baugesetzbuch*

Seit der Klimaschutznovelle des Baugesetzbuches im Jahr 2011 ist auch die Klimaanpassung ein zentrales Ziel von Bauleitplänen. Im Rahmen der Gesetzesnovellierung 2011 wurde § 1a BauGB um die sog. Klimaschutzklausel (Abs. 5) ergänzt.

Die Bauleitpläne (...) sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. (...) [§ 1 Abs. 5 S. 2 BauGB]

Entsprechend dieser soll den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. Dieser Grundsatz wiederum ist im Rahmen der bauleitplanerischen Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen. Klimabezogene Festsetzungen in Bauleitplänen können darüber legitimiert werden. Außerdem muss das Schutzgut Klima



in der Umweltprüfung betrachtet werden (§ 2 Abs. 4 i. V. m. § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a BauGB). Auch das besondere Städtebaurecht bietet der Kommune rechtliche Möglichkeiten zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Nach § 136 BauGB kann ein städtebaulicher Missstand vorliegen, der städtebauliche Sanierungsmaßnahmen rechtfertigt, wenn ein Gebiet nicht den Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung entspricht. Städtebauliche Sanierungsmaßnahmen sollen explizit dazu beitragen, bauliche Strukturen nach den allgemeinen Anforderungen an Klimaschutz und Klimaanpassung zu entwickeln (§ 136 Abs. 2 S. 2 Nr. 1 BauGB). Ähnliches gilt für Stadtumbau-maßnahmen nach § 171a BauGB, welche durchgeführt werden können, wenn in einem Gebiet die Anforderungen an Klimaschutz und Klimaanpassung nicht erfüllt sind.



Unter Umständen können auch städtebauliche Gebote wie das Rückbau- und Entsiegelungsgebot gemäß § 179 BauGB zur Anwendung kommen, um Eigentümer:innen zur Duldung des Rückbaus von baulichen Anlagen zu verpflichten. (➤ [Flächennutzungspläne und Bebauungspläne](#))

 » [Leitfaden zur Klimaanpassung in städtebaulichen Sanierungsverfahren \(2023\)](#)

Strategie des Landes Brandenburg zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels

 » [Strategie zur Klimaanpassung in Brandenburg](#)

2008 erarbeitete das Brandenburger Umweltministerium ein erstes Programm mit Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in den Bereichen Wasserhaushalt, Hochwasserschutz, Boden, Land- und Forstwirtschaft sowie Naturschutz und Biodiversität.¹⁹ Eine umfassende, ressortübergreifende Klimaanpassungsstrategie wurde im Jahr 2023 von der Landesregierung für Brandenburg verabschiedet. Die Strategie liefert die kurz- und mittelfristigen Schritte zur systematischen Klimaanpassung und orientiert sich an den Zuständigkeiten und Kompetenzen des Landes. Inhaltlich umfasst sie zwölf Handlungsfelder, für die sechs Ressorts verantwortlich sind. Die Strategie erfasst und bewertet für jedes Handlungsfeld die Auswirkungen des Klimawandels, schildert Anpassungskapazitäten und zeigt konkrete Anpassungsmaßnahmen sowie Indikatoren zum systematischen Monitoring auf. Das Handlungsfeld Raumordnung, Städtebau und Bauen wird mit seinem Querschnittscharakter in der steuernden und rahmensetzenden Wirkung behandelt. Die Klimawandelauswirkungen auf Siedlungsflächen werden dargestellt und die Einflussmöglichkeiten raumbezogener Pläne, Programme und Instrumente verdeutlicht. Maßnahmen mit Relevanz für die kommunale Ebene sind etwa die Fortsetzung der Landesinitiative „Meine Stadt der Zukunft“, die Erweiterung des Angebots der „Beratungsstelle klimagerechte Kommune“ um das Thema der Klimaanpassung, fachliche Unterstützung bei der Entwicklung klimaangepasster Quartiere, die Erarbeitung unterschiedlicher Arbeitshilfen für Kommunen sowie die Erstellung eines Baulückenkatasters. Die Strategie wird bis Ende 2027 evaluiert und anschließend fortgeschrieben.²⁰

Hitzeaktionsplan für das Land Brandenburg

§ » Hitzeaktionsplan für das Land Brandenburg

Im Auftrag des Gesundheits- und des Klimaschutzministeriums des Landes Brandenburg hat ein Konsortium von Expert:innen ein umfangreiches Gutachten für einen Hitzeaktionsplan erarbeitet. Neben einer Gefährdungsanalyse umfasst es Maßnahmenvorschläge für Organisationen des Gesundheits- und Sozialsektors, für die Landesebene und für Kommunen. In Anlehnung an Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation, der Gesundheitsministerkonferenz oder des Deutschen Städte- und Gemeindebundes werden Kommunen angehalten, selbst Hitzeaktionspläne zu erarbeiten. Diese enthalten Maßnahmen zur saisonalen Vorbereitung (z. B. Informationsmaterial), für die Akutphase (z. B. Hitzetelefon) und

„Die Klimaanpassung wird den öffentlichen Raum verändern. Diesen Wandel werden wir mit der Städtebauförderung begleiten.“

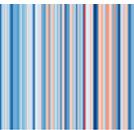
Rainer Genilke, Minister für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg, auf der Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Städte mit historischen Stadtkernen des Landes Brandenburg im Nov. 2023

zur langfristigen Vorsorge (z. B. Trinkwasserversorgung im öffentlichen Raum). Langfristig gehören dabei planerische und städtebauliche Maßnahmen zur Reduktion von Hitzestau und Wärmeinsel-Effekt zu den Schlüsselaufgaben, um die gesundheitliche Bedrohung durch Hitze in Städten und Siedlungen zu verringern.²¹ Entsprechend den Empfehlungen des Gutachtens wurde im Jahr 2023 das Netzwerk Hitzeaktionsplan Brandenburg etabliert, das neben Akteuren im Gesundheitsbereich auch Kommunen unterstützt.

Städtebauförderung des Bundes und der Länder

Laut der Verwaltungsvereinbarung Städtebauförderung 2023/2024 soll die Städtebauförderung Kommunen bei den großen Transformationsprozessen, die sich u. a. aufgrund des Klimawandels ergeben, unterstützen. Dabei sollen städtebaulich-funktionale Missstände wie auch stadtklimatische Problemlagen gleichzeitig adressiert werden. Entsprechend der Verwaltungsvereinbarung Städtebauförderung 2023/2024 gliedert sich die Städtebauförderung in drei Programme mit unterschiedlichen Entwicklungsschwerpunkten: Lebendige Zentren, Sozialer Zusammenhalt sowie Wachstum und Nachhaltige Erneuerung. In jeder Gesamtmaßnahme sind Maßnahmen des Klimaschutzes und/oder zur Anpassung an den Klimawandel, insbesondere durch Verbesserung der grünen und blauen Infrastruktur (beispielsweise des Stadtgrüns) Voraussetzung für die Förderung. Laut der aktuellen Städtebauförderungsrichtlinie des Ministeriums für Infrastruktur und Landesplanung Brandenburg sind Maßnahmen in unterschiedlichen Handlungsfeldern möglich, wie die Vorbereitung der Gesamtmaßnahme und Planungen, Baumaßnahmen, Modernisierungen und Instandsetzungen, Ordnungsmaßnahmen oder die Herstellung und Änderung von Erschließungsanlagen und Freiflächen. Auch Maßnahmen zur Klimaanpassung wie die wassersensible und grüne Umgestaltung eines Stadtplatzes oder die Optimierung des Wärmeschutzes eines öffentlichen Gebäudes sind prinzipiell förderfähig. Eine der zentralen Fördervoraussetzungen ist eine städtebauliche Zielplanung, die aus einem INSEK abgeleitet ist.

- » *Verwaltungsvereinbarung Städtebauförderung 2023/2024*
- » *Städtebauförderungsrichtlinie – StBauFR 2021 MIL*
- » *Aktuelle Rundschreiben der Städtebauförderung*
- » *Städtebauförderung im Land Brandenburg*



Förderprogramme und Beratungsangebote auf Bundes- und Landesebene

- » Das *Zentrum KlimaAnpassung (ZKA)* ist das zentrale Beratungsangebot des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), das sich insbesondere an Kommunen richtet. Es bietet Fortbildungen, bündelt Informationen und Wissen und unterstützt bei Auswahl und Nutzung von Fördermitteln.
- » Die *ZUG (Zukunft – Umwelt – Gesellschaft) GmbH* begleitet zentrale Förderprogramme verschiedener Bundesministerien und berät zu diesen. So auch die Förderung *Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (DAS)* des BMUV. Sie fördert zwei verschiedene Gegenstände: den Einstieg in das kommunale Anpassungsmanagement (Erstellung eines nachhaltigen Anpassungskonzepts durch eine Personalstelle) und innovative Modellprojekte für die Klimaanpassung.
- » Das Förderprogramm *Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel* des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) fördert konzeptionelle und investive Maßnahmen im Bereich der Klimaanpassung mit überdurchschnittlichem Investitionsvolumen und hohem Innovationspotenzial.
- » Über die novellierte Förderrichtlinie *Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen* des BMUV können soziale Einrichtungen Klimaanpassungskonzepte, investive Maßnahmen oder Personalkosten für ein Klimaanpassungsmanagement gefördert bekommen.
- » Über das KfW-Programm *444 Natürlicher Klimaschutz* bezuschusst der Bund Kommunen bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Stärkung der Biodiversität und Stadtnatur.
- » Das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur (MWFK) und das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) des Landes Brandenburg fördern Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in den Bereichen *Starkregenvorsorge* sowie *denkmalgeschützte Garten- und Parkanlagen (2023 – 2027)*.
- » Die Landesinitiative *Meine Stadt der Zukunft* zeichnet innovative Ansätze einer nachhaltigen Stadtentwicklung aus und fördert den Wissenstransfer zwischen Brandenburger Kommunen.
- » Das *EFRE-Förderprogramm Nachhaltige Stadtentwicklung* fördert investive und nicht-investive Vorhaben für eine ökologische und klimagerechte Entwicklung (2023 – 2027).
- » Das *Klimabündnis Stadtentwicklung Brandenburg* unterstützt seit 2022 Brandenburger Städte und Gemeinden beim Klimaschutz, z. B. durch Informations- und Beratungsangebote sowie den Wettbewerb „*Vision CO₂-neutrales Quartier*“.
- » *naturgefahren.brandenburg.de* bündelt Informationen zu Vorsorgeaktivitäten und Beratungsangeboten bzgl. Extremwetterereignissen und weist auf Informationsdienste zu aktuellen Gefahrenlagen hin.

1.4 Klimaanpassung in Kommunen – Argumente für die Zukunftsvorsorge

Klimaanpassung ist eine komplexe und verantwortungsvolle Aufgabe, die in den Kommunen vor Ort mit Überzeugung, Mut und Stringenz erkannt und angepackt werden muss.

KLIMAAANPASSUNG IM SIEDLUNGSRAUM...

- (1) ... *sichert gesunde Lebensverhältnisse und schützt besonders gefährdete Personengruppen.* Mit dem Klimawandel einhergehende Gesundheitsgefahren wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Atemwegserkrankungen, Hautkrebs sowie psychische Belastungen können mit Hilfe von Klimaanpassungsmaßnahmen eingedämmt werden. Dazu gehören Hitze- und Sonnenschutz sowie Vorsorge- und Schutzmaßnahmen gegenüber Wetterextremen.²²
- (2) ... *beeinflusst die grundlegende Versorgung der Bevölkerung mit wesentlichen Gütern und Dienstleistungen und ist Teil der kommunalen öffentlichen Daseinsvorsorge.* Der Klimawandel hat Auswirkungen auf die Wasserversorgung und -entsorgung, das Hochwasserrisikomanagement, die Energieversorgung, die öffentliche Abfallbeseitigung und die Verkehrsinfrastruktur. Die Sicherung dieser Leistungen in Zeiten des Klimawandels ist sowohl für die Stabilität als auch für den Wohlstand und wirtschaftlichen Erfolg einer Region zentral.²³ Besonderes Augenmerk muss auf den kritischen Infrastrukturen liegen.
- (3) ... *gestaltet attraktive Lebens- und Aufenthaltsräume und ein positives Image über Gemeindegrenzen hinweg.* *Grün-blaue Infrastrukturen* übernehmen eine klimaregulierende Funktion und tragen zu gesunden und attraktiven Lebensbedingungen für die lokale Bevölkerung bei. Gleichzeitig steigern sie die Attraktivität des Freiraumes. Das Bild einer grünen Stadt wirkt anziehend, auch für Fachkräfte und Tourist:innen. Dies gilt insbesondere für die Innenstädte und Zentren, denn attraktive Klimaoasen mit kleinteiliger Begrünung, Wasserelementen oder Verschattungen steigern die Aufenthaltsqualität auch außerhalb von Hitzeperioden. Zugang zur Stadtnatur und Naherholung kann außerdem ein relevanter Faktor für die Ansiedlung von Unternehmen sein.
- (4) ... *reduziert extreme Kosten im Schadensfall durch frühzeitige Vorsorge.* Klimawandelbedingte Schadensereignisse sind mit hohen monetären Kosten verbunden. Dazu zählen direkte Kosten, die durch Schäden in Folge von Extremwetterereignissen entstehen, aber auch indirekte Kosten wie hitzebedingte Produktivitätsverluste.²⁴ Auch wenn das Ausmaß dieser Kosten bisher nicht quantifizierbar ist, kommen kommunale Haushalte bereits bei Schäden durch einzelne Extremereignisse an ihre Grenzen und sind auf Finanzmittel von Bund und Ländern angewiesen. Die kommunale Infrastruktur frühzeitig klimaangepasst zu gestalten, kann sich folglich finanziell auszahlen. Auch Maßnahmen zur Erhöhung der Selbsthilfefähigkeit von Immobilieneigentümer:innen schützen vor unkalkulierbaren Kosten.
- (5) ... *trägt durch seinen weitsichtigen und vorsorgenden Ansatz zur Resilienzsteigerung bei.* Die Planungen von heute prägen die Lebensbedingungen in den Siedlungen von morgen und müssen folglich die prognostizierten Klimabedingungen einbeziehen. Eine vorsorgende Planung steht am Anfang der Risikovermeidungskette und kann einen Raum schaffen, der *resilient* gegenüber den lokalen Folgen des Klimawandels ist und auch zukünftig ein gesundes Leben zulässt.
- (6) ... *kann sich digitale Innovationen des städtischen Lebens zu Nutze machen.* Mit der Digitalisierung hat die nächste Transformation unserer Städte längst begonnen. Die Nutzung digitaler Instrumente kann auch wichtige Aufgaben im Bereich der Klimaanpassung erfüllen, weshalb Maßnahmen zusammengedacht werden sollten. Die Vorteile von Apps, Simulationen oder Dashboards in Form von Echtzeitvorhersagen und darauf basierenden Handlungsempfehlungen liegen im großen Zugewinn an Informationen. Sie machen Prozesse vorhersehbarer und handhabbar wie z. B. ein stadtweites Netz von Bodenfeuchtesensoren, das Informationen zum Zustand der Stadtbäume liefern könnte.

„Chancen der digitalen Stadtentwicklung für die Klimafolgenanpassung liegen dort, wo (...) Sensorik hilft, Gefährdungen der Gesundheit der Bevölkerung oder von Gebäuden und Infrastrukturen durch Hitze oder Starkregen zu minimieren.“

Dr. Jens Libbe, Deutsches Institut für Urbanistik

2. Gestaltungs- und Handlungsspielräume der Kommunen



Kommunen haben die Planungshoheit innerhalb ihres Gemeindegebiets und sind somit die zentral Agierenden für eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung. Zahlreiche Instrumente stehen zur Verfügung, um Stadtentwicklung, Flächennutzung und Städtebau zu steuern und verschiedene Anreize zu setzen.

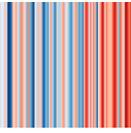
„Klimafolgenangepasste Siedlungsentwicklung ist eine Resilienzstrategie, die trotz Klimawandel die Lebensqualität in den Städten und Dörfern in Brandenburg sichert. Diese Strategie müssen wir mit voller Kraft umsetzen.“

Dr. Carlo W. Becker, bgmr Landschaftsarchitekten

Ein klimaangepasster Siedlungsraum ist **resilient** gegenüber klimawandelbedingten Ereignissen. Auch während Wetterextremereignissen können die Versorgung sowie gesunde und sichere Lebensbedingungen aufrechterhalten

werden. In den vergangenen Jahren haben sich mehrere prägnante Leitbilder einer klimaangepassten Siedlungsentwicklung etabliert, die im Folgenden vorgestellt werden:

- **DIE SCHWAMMSTADT** nimmt durch Elemente zur Regenrückhaltung und -speicherung, wie bspw. Mulden, Rigolen oder Versickerungsbeete, große Regenwassermengen auf und gibt sie anschließend durch Verdunstung wieder ab oder lässt sie versickern. Auf Grund des Prinzips, Regenwasser in der Fläche zu halten, anstatt abzuleiten, wird die Kanalisation entlastet und ein Beitrag zur Starkregenvorsorge geleistet. Zusätzlich erhöht sich die Bodenfeuchtigkeit und Wasser steht Pflanzen in niederschlagsarmen Zeiten zur Verfügung. Die Verdunstung und Transpiration über die Blätter der Vegetation hat tagsüber einen hitzereduzierenden Effekt.



- **EINE WASSERSENSIBLE SIEDLUNGSENTWICKLUNG** überträgt die Funktionalität des natürlichen Wasserkreislaufs in den Siedlungsraum. Durch eine geringe Bodenversiegelung kann viel Regenwasser in den Boden eindringen und der Oberflächenabfluss verringert werden. Anstatt Regenwasser abzuleiten, wird es in der Fläche gehalten, kann versickern oder verdunsten. Dadurch ist der Siedlungsraum besser auf wasserwirtschaftliche Extremsituationen wie Trockenheit und Starkregen vorbereitet. Die Grundwasserneubildung wird gefördert und die Bodenfunktionen geschützt.²⁵
- **DIE DOPPELTE INNENENTWICKLUNG** verknüpft die bauliche Nachverdichtung im Bestand mit der Qualifizierung und Weiterentwicklung des urbanen Grüns. Indem Flächenpotenzial im Innenbereich genutzt wird, wird die Flächeninanspruchnahme im Außenbereich vermieden. Maßnahmen zur Freiraumentwicklung werden in der baulichen Entwick-

lung konsequent mitgedacht. Die Idee der dreifachen Innenentwicklung erweitert das Konzept um die Dimension der Mobilität und nimmt zusätzlich die Verkehrsflächen in den Blick. Aktuell sind dies meist monofunktional genutzte, hochversiegelte Räume, die großes Potenzial für die Klimaanpassung bieten.²⁶

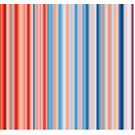
- **„WEISSER, GRÜNER, BLAUER“** soll die klimaresiliente Stadt werden. Die Farben integrieren dabei mehrere Leitbilder. Der Anteil heller, also „weißer“ Oberflächen, die Wärmestrahlung reflektieren und sich dadurch weniger stark aufheizen, wird erhöht. Zudem wird die wasser- und vegetationsgebundene Infrastruktur weiterentwickelt: Die Stadt wird „grüner“ dank mehr *Grünvolumen* in der Stadtvegetation, das zur Abkühlung beiträgt, und „blauer“ in Folge wassersensibler Siedlungsentwicklung.

Die Klimarisikoanalyse als erster Schritt

Eine umfassende Klimarisikoanalyse oder Vulnerabilitätsanalyse liefert eine solide Entscheidungsgrundlage für einen zielgerichteten Klimaanpassungsprozess. Der Leitfaden *Klimarisikoanalysen auf kommunaler Ebene (2022)* des Umweltbundesamts bündelt Handlungsempfehlungen zur Umsetzung des internationalen Standards für Klimawirkungsanalysen ISO 14091 – auch für Kommunen ohne Kapazitäten für eine umfängliche Analyse.

Daten zur besseren Einschätzung der lokalen Vulnerabilitäten liefern diese öffentlichen Stellen und Dokumente:

- » *Klimavorsorgeportal der Bundesregierung*
- » *Klimaprojektionen des Landes Brandenburg*
- » *Klimareport Brandenburg (2019)*
- » *Hochwassergefahrenkarten für Brandenburg*



Klimaanpassung ist für Kommunen eine Querschnitts- und Daueraufgabe, die viele Themen- und Handlungsfelder der Stadtentwicklung, unterschiedliche Fachbereiche und Akteur:innen berührt. Um vorsorgend zu agieren, muss Klimaanpassung als integratives Thema in allen planerischen, vorhabenbezogenen und kommunikativen Prozessen berücksichtigt werden. Ob als niedrigschwelliger Klimaanpassungs-Check oder in Form eines umfassenden Konzeptes zur Klimaanpassung, der Klimawandel muss strategisch und operativ vorgedacht und gesteuert werden.

Für die Umsetzung stehen Kommunen vielfältige formelle und informelle Instrumente zur Verfügung. Im Folgenden werden ausgewählte Instrumente vorgestellt und auf konkrete Anwendungsbeispiele aus der Praxis verwiesen. Ziel ist es, Potenziale aufzuzeigen und dabei zu unterstützen, die passenden Instrumente für die eigene Kommune auszuwählen. Die vielschichtigen Anpassungserfordernisse machen ein gut koordiniertes Zusammenspiel dieser Instrumente über Ressortgrenzen hinweg notwendig.

	Informelle Instrumente	Formelle Instrumente
Vorbereitend	Klimaanpassungskonzept, Integriertes Stadtentwicklungskonzept, Hitzeaktionsplan, Starkregenrisikomanagement, Konzept zur Starkregenvorsorge, Biodiversitätsstrategie	Flächennutzungsplan, Landschaftsplan, Abwasserbeseitigungskonzept, Umweltprüfung
Konkretisierend	Städtebauliche Zielplanung, Energetisches Quartierkonzept, Städtebaulicher/freiräumlicher Wettbewerb, Städtebaulicher Rahmenplan/ Masterplan	Bebauungsplan, Grünordnungsplan, Städtebaulicher Vertrag, Satzungen
Ergänzend	Auszeichnungen und Wettbewerbe für die Zivilgesellschaft, Konzeptvergaben	Kommunale Förderprogramme

Tabelle 1: Übersicht über den kommunalen Instrumentenkasten für die Klimaanpassung in den unterschiedlichen Planungsphasen

2.1 Strategisch planen: Formelle und informelle Instrumente mit Wirkung

Bevor der vorhandene Instrumentenkasten genutzt werden kann, sollten die Anpassungserfordernisse sowie Gefahren- und Schadenspotenziale identifiziert werden. Dazu ist eine Analyse der lokalspezifischen Vulnerabilitäten, die sich aus den erwarteten Veränderungen des Klimas und den lokalen Sensitivitäten ergeben, ratsam. Die regionalen Auswertungen von Klimaprojektionen des LfU bieten Anhaltspunkte, um zu verstehen, welche Gefahren durch den Klimawandel vor Ort entstehen und welche Klimaanpassungsaktivitäten im Siedlungsraum notwendig sind.

Informelle Instrumente

Informelle Instrumente bieten einen großen Gestaltungsspielraum, besitzen jedoch keine Rechtsverbindlichkeit. Anhand eines Selbstbindungsbeschlusses kann die Kommunalpolitik jedoch eine stärkere Umsetzungsverbindlichkeit vereinbaren. Informelle Planungen bereiten die Festsetzungen der formellen Planungen vor, indem sie Grundlagen für gesamträumliche Zielsetzungen liefern, die bspw. zur Begründung der Bauleitpläne benötigt werden. Informelle Instrumente haben meist einen vorbereitend-konzeptionellen Charakter und können Klimaanpassung als primäres Ziel definieren, wie etwa in Klimaanpassungskonzepten oder Hitzeaktionsplänen. Viele informelle Instrumente ermöglichen es, die Klimaanpassung als strategisches Teilziel mit weiteren Zielsetzungen der Stadtentwicklung zu verknüpfen oder sie in Fachplanungen zu integrieren.¹⁴

■ **INTEGRIERTE STADTENTWICKLUNGSKONZEPTE** (INSEK) sind strategische und umsetzungsorientierte Instrumente, die einen integrierten Planungsansatz verfolgen und unter Beteiligung der Stadtgesellschaft erstellt werden. Sie beziehen sich auf die gesamte Stadt. Die Vorlage eines INSEK ist Voraussetzung für die



Aufstellung städtebaulicher Zielplanungen und damit für die Inanspruchnahme sämtlicher Programme der Städtebauförderung. INSEK haben den Anspruch, Herausforderungen und Defizite in allen relevanten Stadtentwicklungsfeldern zu betrachten und Lösungsansätze in Form eines ganzheitlichen Maßnahmenportfolios abzuleiten. Klimaanpassung wird hierbei mit anderen Themen einer nachhaltigen Stadtentwicklung integriert betrachtet.

» *INSEK der Stadt Senftenberg von 2021/2022*

» *Stärkung urbaner Resilienz gegenüber Starkregen (2021)*

» *Arbeitshilfe zur Erstellung und Fortschreibung von INSEK (2021)*

» *Integrierte städtebauliche Entwicklungskonzepte in der Städtebauförderung. Eine Arbeitshilfe für Kommunen (2023)*

Strategie zur ökosystembasierten Anpassung an den Klimawandel in Bernau

Bernau bei Berlin, Brandenburg

BEVÖLKERUNG: rund 45.200 Personen
RAUMBEZUG: Gesamtstadt
MASSNAHME: Klimawandelanpassungsstrategie

ADRESSIERTE KLIMABETROFFENHEITEN:



LAUFZEIT: 2018 bis 2020

FÖRDERUNG: Förderung einer Langzeitsimulation und eines Monitorings durch das Umweltbundesamt

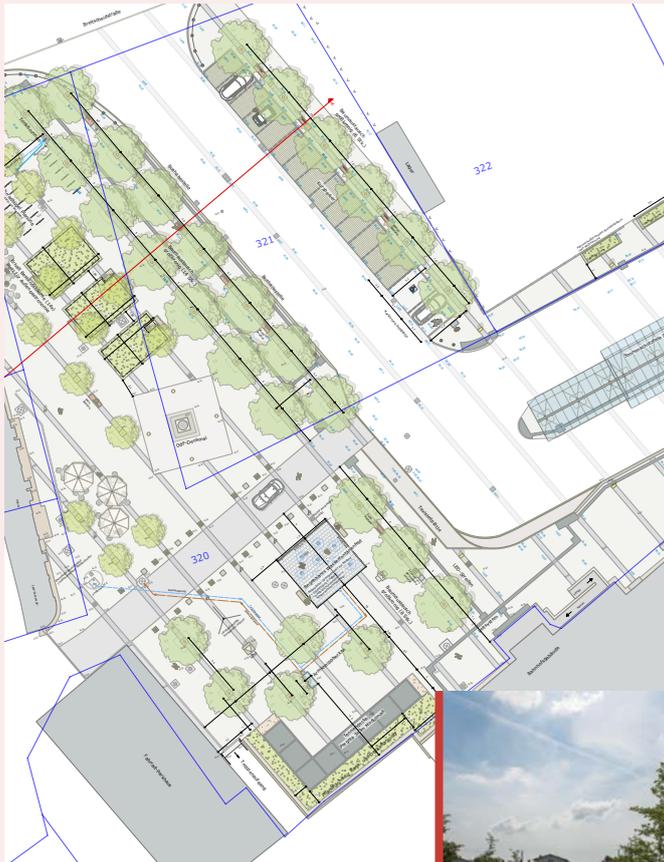
KOSTEN: Förderung des Modellprojektes „Bernau.Pro.Klima“ über das Bundesprogramm „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ (90 %)

PROJEKT BETEILIGTE UND KONTAKT:

- » Hochschule für nachhaltige Entwicklung, Centre for Econs and Ecosystem Management e. V.
- » Stadt Bernau bei Berlin, Dezernat für Bau-, Gebäude- und Stadtplanungs- und Infrastrukturangelegenheiten, stadtplanung@bernau-bei-berlin.de

BESONDERHEIT DES PROJEKTES:

Einbindung in das Modellprojekt „Bernau.Pro.Klima“, das Bürger:innen zu Multiplikator:innen für kommunalen Klimaschutz und Klimaanpassung ausbildet



In enger Kooperation mit der Eberswalder Hochschule für nachhaltige Entwicklung erarbeitete die Stadt

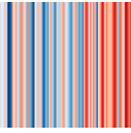
eine kommunale Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels. Die Strategie adressiert verschiedene Klimabetroffenheiten und beinhaltet priorisierte Ziele und Maßnahmen. Workshops, Ortsbegehungen, Bürgersteigggespräche und Umfragen waren einige der Beteiligungsformate, mit denen die Bürger:innen und Expert:innen in den Erstellungsprozess eingebunden wurden. Ein sich aus dem Konzept ergebendes Leuchtturmprojekt ist die klimarobuste Umgestaltung des Bahnhofsvorplatzes. Ein Entwurfswettbewerb wurde dafür inzwischen durchgeführt. Weitere Ideen im Katalog möglicher Projekte sind etwa der weitere Ausbau einer Kaltluftschneise oder die Entsiegelung und Reduzierung von Parkplätzen. Anhand eines Monitoringkonzeptes soll die Effektivität der Maßnahmen ermittelt werden. Ein adaptives Management durch die Planenden sorgt für die laufende Anpassung der entwickelten Maßnahmen und Konzepte an den Klimawandel.



Weitere Informationen unter:
www.natuerlich-barnim.de/bernau-pro-klima

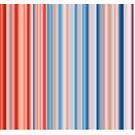
■ **KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTE** beschränken sich nicht nur auf den Siedlungsraum, sondern decken das gesamte Gebiet einer Kommune ab. Sie helfen den Kommunen, bei anfallenden Planungen, die Belange der Klimaanpassung zu berücksichtigen und durch Priorisierung einfacher ins Handeln zu kommen. Die Konzepte beinhalten eine Analyse und Identifizierung der lokalen Vulnerabilitäten, Anpassungskapazitäten und -erfordernisse, die sich aus den zu erwartenden lokalen Klimabedingungen für verschiedene kommunale Akteure ergeben. Dazu stellt das Land Brandenburg zum Beispiel bereits regionale Klimakennzahlen zur Verfügung. Ba-

sierend auf den ortsspezifischen Klimabetroffenheiten wird ein Maßnahmenkatalog mit dem Ziel erarbeitet, die negativen Auswirkungen und Schäden möglichst gering zu halten. Dieser Maßnahmenkatalog ist das Kernelement eines Klimaanpassungskonzeptes. Dies kann beispielsweise den klimagerechten Umbau des Stadtwalds, die Einführung eines Hitzewarnsystems bis hin zur Qualifizierung von Grünräumen zur Verbesserung des Stadtklimas beinhalten. Lokale Expert:innen sowie die Stadtöffentlichkeit in die Erarbeitung einzubinden, kann einen inhaltlichen Mehrwert bieten und gleichzeitig zur thematischen Sensibilisierung beitragen.



Idealtypischer Aufbau eines Klimaanpassungskonzeptes

1. Einführung mit Argumenten für die kommunale Klimaanpassung
2. Anpassungsziele, ggf. Leitbild oder Leitprinzipien
3. Klimarisikoanalyse
 - Darstellung der lokalklimatischen Ausgangssituation
 - Klimaveränderungen in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft
 - Darstellung und Beschreibung der aktuellen und zukünftigen direkten und indirekten Klimawirkungen sowie deren Risiken und Chancen
 - Auswirkungen auf relevante kommunale Handlungsfelder
4. Prioritäten
 - Identifizierung von prioritären Handlungserfordernissen
5. Akteursbeteiligung
6. Maßnahmenkatalog
 - Gesamtübersicht aller Maßnahmen inkl. eines Zeithorizontes und Nennung von Verantwortlichkeiten
 - ggf. Steckbriefe der einzelnen Maßnahmen
7. Monitoring und Evaluation



- »  *Klimaanpassungsstrategie der Stadt Bad Liebenwerda von 2010*
- » *Klimaschutzteilkonzept „Anpassung an den Klimawandel“ der Stadt Potsdam von 2015*
- »  *Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen des UBA (2017)*
- » *Klimaanpassung in Bayern – Handbuch zur Umsetzung (2021)*
- » *Klimarisikoanalysen auf kommunaler Ebene UBA (2022)*
- »  *Tipps – Wie erstelle ich eine Klimaanpassungsstrategie (2022)*
- » *Der Stadtklimalotse bietet eine Auswahl an Maßnahmenansätzen für eine klimaresiliente Stadtentwicklung*
- »  *Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes und Fördermöglichkeit für Personal für Klimaanpassungsmanagement über die DAS-Förderrichtlinie*
- **BIODIVERSITÄTSSTRATEGIEN** verfolgen das Ziel, die biologische Vielfalt in der Gemeinde langfristig zu sichern und zu stärken. Das beinhaltet, Flora und Fauna widerstandsfähig gegenüber den lokalen Folgen des Klimawandels zu machen. Basierend auf einer Analyse des Ist-Zustandes werden ortsspezifische Maßnahmen entwickelt, die auch Relevanz für den Siedlungsraum haben können, wie z. B. die Wahl klimarobuster Arten im öffentlichen Raum, die Einschränkung von Schottergärten oder die Qualifizierung der Stadtnatur.
- »  *Arbeitshilfe zur Erstellung kommunaler Biodiversitätsstrategien (2020)*
- »  *Förderung über das Bundesprogramm biologische Vielfalt*
- **HITZEAKTIONSPÄNE** stellen ein Handlungskonzept zum Umgang mit ausgeprägten Hitzeereignissen dar und zielen darauf ab, die Bevölkerung, insbesondere vulnerable Gruppen, vor hitzebedingten Gesundheitsgefahren zu schützen. Sie beinhalten spezifische Maßnahmen für den Umgang mit einer akuten Gefahrenlage, Sensibilisierungs- und Informationsangebote, mittelfristig zu realisierende Projekte wie den baulichen Wärmeschutz von Gebäuden oder die Errichtung von Trinkbrunnen und Sonnenschutz sowie langfristige städtebauliche Maßnahmen.²⁷
- »  *Aktivitäten der Stadt Potsdam zum Hitzeschutz*
- »  *Das Gutachten für einen Hitzeaktionsplan des Landes Brandenburg liefert eine Auswahl an Maßnahmen für die kommunale Ebene*
- »  *Arbeitshilfe zur Entwicklung und Implementierung eines Hitzeaktionsplans für Städte und Kommunen der Hochschule Fulda (2021)*
- **STARKREGENRISIKOMANAGEMENT** beinhaltet eine Analyse der potenziellen Überflutungsgefährdung und der damit verbundenen Schäden in Folge von unterschiedlich häufigen und heftigen Starkregenereignissen. Auf dieser Grundlage kann das Risiko verschiedener Stadträume abgeleitet und ein **KONZEPT ZUR STARKREGENVORSORGE** mit gezielten Maßnahmen erstellt werden. Dazu können wasserbauliche Maßnahmen in Form von Regenrückhaltebecken, Kanalerweiterungen oder Entsiegelungen gehören sowie Informations- und Sensibilisierungsmaßnahmen, die sich an Privatpersonen oder Unternehmen richten.
- »  *Starkregenrisikomanagement der Stadt Oranienburg*

» *Naturnaher Umgang mit Regenwasser. Leitfaden für Ihr Grundstück vom MLUK (2020)*

» *Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in den Bereichen Starkregenvorsorge sowie denkmalgeschützter Garten- und Parkanlagen des Landes Brandenburg*

■ **INTEGRIERTE ENERGETISCHE QUARTIERSKONZEPTE** (IEQK) sind die Grundlage für den Umbau zu einem klimagerechten Quartier. Sie nehmen eine integrierte Betrachtung der relevanten Entwicklungsthemen vor und beschränken sich dabei nicht nur auf Themen der Energie- und Wärmeversorgung. Neben der Mobilität werden auch Möglichkeiten für ein besseres Quartiersklima oder die Starkregenvorsorge betrachtet. Auf der Grundlage einer Potenzialanalyse leiten sie konkrete Realisierungsschritte für eine nachhaltige Wärme- und Kälteversorgung, energieeffiziente Wasser- und Abwasserentsorgung, klimafreundliche Mobilität und die Anpassung der grünen Infrastruktur ab. Maßnahmen wie eine Qualifizierung öffentlichen Grüns, die Erhöhung der Biodiversität oder eine wassersensible Umgestaltung konnten bisher über die KfW-Förderprogramme 201/202 finanziert werden.

» *IEQK Weiße Stadt, Stadt Oranienburg von 2021*

» *Kommunale Handlungsmöglichkeiten für den Klimaschutz des MIL (2021)*

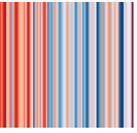
» *Programm 432 der KfW zur energetischen Stadtsanierung (ausgesetzt)*

■ **RAHMENPLÄNE/MASTERPLÄNE** loten gestalterische und funktionale Entwicklungspotenziale unter Betrachtung unterschiedlicher Raumannsprüche eines Bereiches aus. Sie können zur Vorbereitung von Bebauungsplänen und Stadtsanierungsmaßnahmen eingesetzt werden. Die Klimaanpassung kann als Schwerpunktthema eines Rahmenplans gesetzt werden oder integriert neben anderen Entwicklungszielen und Raumannsprüchen stehen.

» *Masterplanerstellung für Potsdam Schlaatz*

» *Städtebaulicher Rahmenplan Klimaanpassung der Stadt Karlsruhe (BW) von 2015*





- **STÄDTEBAULICHE/FREIRÄUMLICHE WETTBEWERBE** bearbeiten eine konkrete Planungsaufgabe, die sich auf einen klar begrenzten Stadtraum unterschiedlicher Maßstäblichkeit, wie ein städtebauliches Ensemble, einen Quartiersplatz, einen Park oder ein Neubaugartier, bezieht. Der Eigentümer oder die Eigentümerin lobt den Wettbewerb aus und setzt in den Auslobungsunterlagen die Ziele und qualitativen Anforderungen an die Entwürfe fest. Schwammstadtprinzipien, eine regenwassersensible Gestaltung oder Vorgaben zu *grün-blauer Infrastruktur* können dadurch platziert und Belange der Klimaanpassung als Gestaltungsrichtlinien akzentuiert werden. In Wettbewerben entstehen mehrere Gestaltungsoptionen für einen Raum, die verschiedene Lösungsansätze bieten. Auch Planungswettbewerbe zu Einzelvorhaben, etwa die Erweiterung einer Schule oder der Neubau eines Verwaltungsgebäudes, können Klimaanpassungsbelange in die Auslobungsunterlagen integrieren.
- **KONZEPTVERGABEN** lassen die inhaltliche Qualität der eingereichten Konzepte für die Grundstücksentwicklung maßgeblich in die Entscheidung bzgl. einer Grundstücksvergabe einfließen. Liegen die zu veräußernden Grundstücke in kommunaler Hand, kann die Kommune über die Konzeptvergabe die spätere Bebauung und Freiraumgestaltung des Grundstückes beeinflussen. Die Konzeptvergabe stellt also ein wirksames Instrument dar, um durch die Vergabekriterien eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung zu fördern.
- **AUSZEICHNUNGEN UND WETTBEWERBE** z. B. unter dem Titel „Klimaangepasster Garten“ können Eigentümer:innen motivieren, mit ihrer Grundstücksgestaltung einen Beitrag zur Klimaanpassung zu leisten. Hier steht weniger der finanzielle Anreiz durch eine Prämierung als die Schaffung von öffentlicher Aufmerksamkeit im Fokus.

Formelle Instrumente

Formelle Planungsinstrumente sind rechtsverbindlich und damit ein grundlegender Hebel einer konsequenten klimaangepassten Siedlungsentwicklung. Neben städtebaurechtlichen bieten auch fachplanerische Instrumente wichtige Steuerungsmöglichkeiten.

- **FLÄCHENNUTZUNGSPLÄNE** sind vorbereitende Bauleitpläne, die die beabsichtigte Flächennutzung für das gesamte Gemeindegebiet darstellen sollen. Flächennutzungspläne können Ergebnisse aus Klimagutachten oder Vulnerabilitätsanalysen sowie Inhalte übergeordneter Strategien bündeln und räumlich verorten.^{14 28 29} Der Darstellungskatalog in § 5 BauGB bietet Möglichkeiten, um bereits bei der Ausgestaltung des Flächennutzungsplans einen Beitrag zur Klimaanpassung zu leisten. Beispielsweise gibt es Darstellungsmöglichkeiten, um Folgendes festzusetzen:

- » Die Freihaltung von Frischluftschneisen und Kaltluftentstehungsgebieten z. B. als Grünflächen nach § 5 Abs. 2 Nr. 5 BauGB oder Flächen für die Landwirtschaft und Wald nach § 5 Abs. 2 Nr. 9 lit a und lit b BauGB
- » Bereiche mit hohem Gefährdungspotenzial gegenüber Naturgefahren nach § 5 Abs. 3 Nr. 1 BauGB oder mit hoher Überschwemmungsgefahr nach § 5 Abs. 4a BauGB
- » Flächen für Anlagen, Einrichtungen und sonstige Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, z. B. Regenrückhaltebecken nach § 5 Abs. 2 Nr. 2 c

Klimaanpassung ist insgesamt einer der Belange, der in der bauleitplanerischen Abwägung zu berücksichtigen ist. Eine Übersicht über alle Darstellungsmöglichkeiten befindet sich in der Praxishilfe „Klimaanpassung in der räumlichen Planung“. ([↗ Baugesetzbuch](#))



» *Flächennutzungsplan der Stadt Bremen (HB), Beiplan Nr. 16 – Entwicklungspotenziale zur Anpassung an den Klimawandel (2013)*

 » *Klimaanpassung in der räumlichen Planung vom UBA (aktualisierte Fassung, 2020)*

- Bebauungspläne sind verbindliche Bauleitpläne, die von der Gemeindevertretung als Satzung beschlossen werden und somit rechtsverbindlich sind. Bei entsprechender Ausgestaltung können Festsetzungen im Bebauungsplan (§ 9 BauGB) Auswirkungen einer Bebauung z. B. auf das Lokalklima oder die Überschwemmungsgefahr verringern. Das Lokalklima kann bspw. durch Vorgaben zur Gebäudeausrichtung und -stellung, baulichen Dichte oder zum Versiegelungsgrad sowie die Festsetzung von freizuhaltenden Flächen beeinflusst werden. Außerdem können Vorgaben zur Bepflanzung und den zu verwendenden Pflanzenarten gemacht werden. Weitere Festsetzungen können ein naturnahes Regenwassermanagement fördern, indem sie Bereiche für Regenrückhaltung und Versickerung bestimmen oder grundsätzliche Vorgaben zu einer oberflächennahen Entwässerung machen. Darüber hinaus können Flächen für Hochwasserschutzanlagen festgesetzt werden. Bei der Auswahl der Festsetzungen müssen Mehrkosten für künftige Bauherren zumutbar bleiben.^{14 28 29} Die Praxishilfe „Klimaanpassung in der räumlichen Planung“ gibt eine Übersicht über alle Darstellungsmöglichkeiten für Bebauungspläne. Viele Kommunen nehmen inzwischen Klimaanpassungs-Checks zu Hilfe, um möglichst klimaoptimierte Bauleitpläne aufzustellen. ([↗ Baugesetzbuch](#))

 » *Bebauungsplan „Friedrich-Ebert-Straße/Steubenplatz“ sowie der Bebauungsplan „Friedrich-Ebert-Straße/Am Kanal“ für eine innerstädtische Bebauung in der historischen Innenstadt in Potsdam mit festgesetzten Begrünungen von Dächern und Fassaden sowie wasser- und luftdurchlässige Wege (2019 und 2021)*

» *Änderung Bebauungspläne in Gewerbegebieten zur klimaangepassten Gestaltung in Mörfelden-Walldorf (HE)*

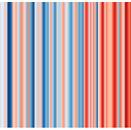
 » *Klima-Check in der Bauleitplanung der RWTH Aachen (2017)*

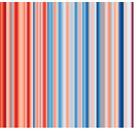
» *Arbeitshilfe Bebauungsplanung des MIL mit einem Schwerpunkt Klimaanpassung in Abschnitt D 4 (2022)*

» *Klimaangepasste Planung im Quartier am Beispiel des Ostparks in Bochum von Plan4Change*

» *Klimaanpassung in der räumlichen Planung vom UBA (aktualisierte Fassung, 2020)*

- **ABWASSERBESEITIGUNGSKONZEPTE** gemäß § 67 BbgWG sind das maßgebende kommunale Planungsinstrument, in dem die Gemeinden darlegen, wie sie ihrer Pflichtaufgabe aus § 66 BbgWG zur Abwasserbeseitigung nachkommen. Gemäß § 54 WHG umfasst der Abwasserbegriff auch das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließende Wasser (Niederschlagswasser). Die brandenburgischen Gemeinden haben diese Teilaufgabe der Abwasserbeseitigung überwiegend nicht an den Aufgabenträger der Schmutzwasserbeseitigung (i. d. R. Zweckverbände) übertragen und sind somit selbst verantwortlich für die erforderlichen Anlagen, deren satzungsgemäße Verankerung als öffentliche Anlage sowie Entgeltregelungen (Gebührensatzungen). Die entwässerungstechnischen Anlagen sind die wesentliche Schnittstelle zwischen der regulären Siedlungsentwässerung und den in Betracht kommenden Handlungsoptionen zur Klimafolgenanpassung. Dies bezieht sich sowohl auf einen verbesserten Wasserrückhalt, so z. B. durch die dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers, als auch das Starkregenerisikomanagement. Die Abwasserbeseitigungskonzepte sind gemäß § 67 Abs. 3 alle fünf Jahre zu aktualisieren und können daher flexibel die inzwischen geplanten oder umgesetzten Anpassungsmaßnahmen abbilden.





- **UMWELTPRÜFUNGEN** dienen dazu, bauleitplanerische Entscheidungen über die Auswirkungen auf unterschiedliche Schutzgüter wie bspw. Boden, Wasser, Luft und Landschaft abzuklopfen. Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a BauGB (i. V. m. § 2 Abs. 4 S. 1 BauGB) ist das Klima eines der Schutzgüter. Sowohl Auswirkungen der Planung auf das Globalklima als auch auf das Lokalklima sind zu analysieren und abzuwägen. Werden Bauleitpläne im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB aufgestellt, besteht keine Pflicht zur Durchführung einer Umweltprüfung.
- **LANDSCHAFTSPLÄNE** untersuchen die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter. Dies bezieht sich insbesondere auf Boden, Wasser, Klima/Luft sowie die biologische Vielfalt, aber auch die Schönheit und den Erholungswert der Landschaft für das Gemeindegebiet. Zu diesen Schutzgütern werden Maßnahmen entwickelt, die deren dauerhafte Nutzungsfähigkeit und Wirkung erhalten oder verbessern. Dabei wird auf verwertbare Darstellungen für den Flächennutzungsplan geachtet. Für die Ebene des Bebauungsplans ist der **GRÜNORDNUNGSPLAN** vorgesehen. Er beinhaltet die gleichen Schutzgüter, nur in größerer Auflösung. Nach Abwägung mit anderen Belangen können Darstellungen des Grünordnungsplans, einschließlich Pflegemaßnahmen ohne bodenrechtlichen Bezug, im Bebauungsplan festgesetzt werden. Wird kein Bebauungsplan aufgestellt, also zum Beispiel im Außenbereich, kann die Gemeinde den Grünordnungsplan als Satzung beschließen und so zeit- und kostensparend konkrete Ziele und Maßnahmen für ihre Freiräume sichern. Die wesentlichen gesetzlichen Regelungen zum Landschafts- und Grünordnungsplan finden sich übersichtlich in den §§ 9, 11 und 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), in § 5 Branden-

burgisches Naturschutzausführungsgesetz (BbgNatSchAG) sowie in der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI). Konkrete Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel können bspw. der Erhalt der Nutzungsfähigkeit von Wasser, Grundwasser und Boden sein oder Maßnahmen zur Beschattung, Durchlüftung sowie die Auswahl klimaresilienter Pflanzenarten.

- **STÄDTEBAULICHE VERTRÄGE** nach § 11 BauGB können Kommunen mit Grundeigentümer:innen schließen. In erster Linie dienen sie dazu, Privatpersonen öffentliche Aufgaben zu übertragen und die Kommune dadurch finanziell zu entlasten oder Private in die Erreichung städtebaulicher Ziele einzubeziehen.³⁰ Auch wenn Klimaanpassung nicht explizit erwähnt wird, ist sie als Gegenstand städtebaulicher Verträge nicht ausgeschlossen. Diese Rechtsoffenheit ermöglicht es, städtebauliche Klimaanpassungsmaßnahmen über städtebauliche Verträge zu regeln.

STÄDTEBAULICHE SANIERUNGSMASSNAHMEN nach § 136 Abs. 2 S. 1 BauGB werten ein Gebiet funktional oder gestalterisch wesentlich auf mit dem Ziel, städtebauliche Missstände zu beheben. Diese liegen unter anderem dann vor, wenn ein Gebiet allgemeinen Anforderungen an die Wohn- und Arbeitssituation, auch bzgl. Klimaschutz und Klimaanpassung, nicht entspricht. Seit der BauGB-Novelle von 2013 ist die Anpassung der baulichen Struktur an die Erfordernisse von Klimaschutz und Klimaanpassung explizites Ziel von städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen. **STADTUMBAUMASSNAHMEN** nach § 171a BauGB können in Gebieten mit erheblichen funktionalen Missständen, die grundlegende Anforderungen an die Klimaanpassung nicht erfüllen, ausgewiesen werden. Hierzu können Räume mit starker Hitzebelastung und hoher Überschwemmungsgefahr gehören. Voraussetzung für die Gewährung von Mitteln

der Städtebauförderung ist die Vorlage eines gesamtstädtischen INSEK und einer städtebaulichen Zielplanung für die Kulisse der Gesamtmaßnahme. Die Vorbereitung und Durchführung von Gesamtmaßnahmen können mit der Städtebauförderung kofinanziert werden.

- **KOMMUNALE SATZUNGEN** können Eigentümer:innen gestalterische Vorgaben für ihr Grundstück machen, um Klimaanpassung zu befördern. **GESTALTUNGSSATZUNGEN** legen örtliche Bauvorschriften für genehmigungspflichtige Vorhaben auch in unbeplanten Bereichen fest. In Bezug auf Klimaanpassung kann z. B. die Begrünung von baulichen Anlagen geregelt werden. Auch Schottergärten können auf diesem Wege untersagt werden. **BAUMSCHUTZSATZUNGEN** verfolgen das Ziel, Bestandsbäume und -grün in bebauten Gebieten zu sichern und zu schützen. Zusätzlich können Kommunen über die **ABWASSERGEBÜHRENSATZUNG** Einfluss auf das Regenwassermanagement auf Privatgrundstücken nehmen, indem sie eine reduzierte Gebühr bei Gründächern oder geringem Versiegelungsgrad festlegen. Auch die dezentrale **ENTWÄSSERUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER** kann über Satzungen geregelt werden. Mit Hilfe von Vorgaben zur Versickerung und Rückhaltung von Regenwasser vor Ort fördern sie einen möglichst naturnahen Wasserkreislauf im bebauten Bereich.

 » *Abwassergebührensatzung der Stadt Brandenburg von 2019*

» *Satzung über die naturnahe Bewirtschaftung des Niederschlagswassers in der Gemeinde Neuenhagen bei Berlin (Niederschlagswassersatzung) von 2018*

» *Schottergärtenverbotssatzung der Gemeinde Schöneiche bei Berlin von 2023*

 » *Musterbaumschutzsatzung des Deutschen Städtetags und der Deutschen Gartenamtsleiterkonferenz*

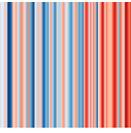
 » *Leitfaden. Satzungen zur Erhaltung und Gestaltung der ortsbildprägenden Bausubstanz des MIL (2018)*

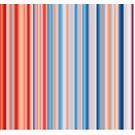
- **KOMMUNALE FÖRDERPROGRAMME UND WETTBEWERBE** setzen Anreize im privaten städtebaulichen Bestand, um Klimaanpassung zu fördern. Über kommunale Förderprogramme können Privateigentümer:innen finanzielle Zuschüsse, z. B. zu Entsiegelungs- oder Begrünungsmaßnahmen gewährt werden.

 » *Förderprogramm für Dachbegrünungen der Stadt Bernau bei Berlin*

» *Förderprogramm für Umweltprojekte der Stadt Eberswalde*

» *Förderprogramm für den Bau von Zisternen der Gemeinde Hüllhorst (NW)*





2.2 Stringent vorsorgen: Umsetzung von Maßnahmen im Städtebau und Freiraum

Umgesetzte Maßnahmen sind der entscheidende Schritt in Richtung einer wirksamen Klimaanpassung. Welche Maßnahmen für einen Ort geeignet sind, ergibt sich aus vorangestellten Analysen bzw. entsprechenden Konzepten, in denen die geografischen Voraussetzungen und die unterschiedlichen Siedlungstypen berücksichtigt sind. Insgesamt ist es empfehlenswert, *Gelegenheitsfenster*, etwa eine ohnehin anstehende Straßensanierung, für die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen zu nutzen. Inzwischen gibt es eine große Bandbreite an umgesetzten und erprobten Maßnahmen zur Vorsorge gegen oder zur Abmilderung verschiedener Klimawandelfolgen, die Orientierung und Inspiration bieten.



Hitzevorsorge – Stadtraum kühlen

Tropische Temperaturen, die nachts nicht unter 20 °C sinken; eine langanhaltende *Hitzewelle*, die das öffentliche Leben einschränkt und die für besonders gefährdete Bevölkerungsgruppen wie Kranke, Senior:innen oder Kinder sogar lebensgefährlich sein kann: Um diesen Extremsituationen zu begegnen, können proaktive Anpassungsmaßnahmen zur Hitzevorsorge die Überhitzung abmildern. Reaktive Maßnahmen begegnen den Folgen der Aufheizung.

Frischluftschneisen verbinden hitzeanfällige Bereiche mit nächtlichen *Kaltluftentstehungsgebieten* und sind eine proaktive Maßnahme. So kann der nächtliche Hitzeinseleffekt abgemildert werden, weil durch horizontalen Luftaustausch (z. B. Flurwinde) die kühlere Luft in die Siedlungsbereiche gelangen kann. Kaltluftentstehungsgebiete sind entsprechend freizuhalten und zu schützen.

Die *Entsiegelung von Flächen und deren Bepflanzung*, z. B. Hofflächen, Schulhöfen, Stellplätzen, Straßen und Plätzen bewirkt eine Abkühlung,

die mit dem Volumen der Vegetation zunimmt. Für die Kühlleistung ist nicht die Grundfläche entscheidend, sondern die Oberfläche der Vegetation, das *Grünvolumen*. So hat ein ausgewachsener Baum mit Strauchunterpflanzung gegenüber einer Wiese auf derselben Fläche ein 100-fach größeres Grünvolumen.³¹ Somit bietet sich auch die temporäre Bepflanzung von Baulücken an, solange diese keiner baulichen Nutzung zugeführt werden können [vgl. Leitbild doppelte Innenentwicklung]. Insbesondere in dicht bebauten Innenstadtbereichen können Straßenbäume ihre Funktion als natürliche Klimaanlage gut zur Geltung bringen. Ein dichtes Netz entsiegelter Freiflächen im Siedlungsgebiet ist förderlich für einen flächendeckenden Kühlungseffekt, weil dieser bei kleinen Freiflächen nur lokal spürbar ist. In der Nacht bewirken vor allem unversiegelte Flächen ohne Baumbestand eine starke Abkühlung. Auch das *Freilegen überbauter Gewässerläufe* leistet einen direkten Beitrag zur Umgebungskühlung, da das verdunstete Wasser die Lufttemperatur senkt.

Zudem können *Maßnahmen zur Gebäudebegrünung* eine verringerte Lufttemperatur im direkten Umfeld erreichen, weil diese die Verdunstungskapazität der Oberflächen erhöhen. *Begrünte Dachflächen* in Kombination mit Photovoltaik-Anlagen führen durch den Kühleffekt sogar zu einem erhöhten Wirkungsgrad der Anlagen gegenüber einer unbegrünten Oberfläche. Für eine wirksame Kühlung in Bodennähe ist es sinnvoll, die Dachflächen niedriger Gebäude wie Garagen, Schuppen, Innenhöfe oder Fassaden zu begrünen. Eine *Bepflanzung von Fassaden* hat darüber hinaus dämmende und verschattende Effekte, die die Temperaturen von Wandoberflächen und letztlich auch von Innenräumen absenkt. Zudem können die Pflanzen die von der Wand zurückgestrahlte Wärme zum Teil absorbieren. Insbesondere für historische Innenstädte, in denen Entsiegelungsmaßnahmen oder Neubepflanzungen oftmals schwierig umzusetzen sind, empfiehlt

Naturnahe und klimafreundliche Schulhofgestaltung an der Sigmund-Jähn-Grundschule

Fürstenwalde/Spree, Brandenburg

BEVÖLKERUNG: rund 32.600 Personen
RAUMBEZUG: Einzelfläche
MASSNAHME: Städtebauliche/freiräumliche Maßnahme zum Umgang mit Hitze



Das Projekt „Zehn grüne Schulhöfe für Brandenburg“, gefördert vom

MLUK und begleitet von der Deutschen Umwelthilfe e. V., unterstützt die partizipative Planung und Realisierung naturnaher, klimafreundlicher Schulhöfe. Nach positiv entschiedener Bewerbung entstand auf einem Teilbereich des Schulhofs der Sigmund-Jähn-Grundschule die „Grüne Oase“ – eine begrünte Aufenthaltsfläche mit Hochbeeten unter aktiver Mitwirkung von Schüler:innen und Lehrpersonal. Im Zuge der Umgestaltung wurde Boden ausgetauscht, neue Bäume gepflanzt und ein Bewässerungssystem geschaffen. Neben der klimatischen und ökologischen Aufwertung ist der Bildungseffekt hervorzuheben. Die Schüler:innen wurden selbst aktiv, in ihrer eigenen Gestaltungskompetenz gefördert und lernten inhaltlich dazu. Das Projekt hat eine wichtige Signalwirkung, um andere Schulen zur klimatischen und ökologischen Aufwertung ihrer Außenbereiche anzuregen.



Weitere Informationen unter:
www.duh.de/schulhoefe/brandenburg

ADRESSIERTE KLIMABETROFFENHEITEN:



LAUFZEIT: 2020 bis 2023

FÖRDERUNG: 30.000 EUR Anschubfinanzierung für die Umgestaltung vom MLUK (Insgesamt hatte das MLUK für die Planung und Umgestaltung von zehn Schulhöfen 150.000 EUR in 2022/2023 zur Verfügung gestellt)

KOSTEN: ca. 30.000 EUR

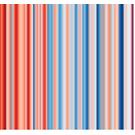
PROJEKT BETEILIGTE UND KONTAKT:

- » Deutsche Umwelthilfe e. V., Bereich kommunaler Umweltschutz, schulhof-brandenburg@duh.de
- » Schüler:innen, Lehrpersonal und Eltern

BESONDERHEIT DES PROJEKTES:

Die Einbindung der Schüler:innen sowie des Lehrpersonals sensibilisiert, schafft ein Gemeinschaftsgefühl und fördert die Selbstwirksamkeit.





sich die *bodengebundene Begrünung* sonnenexponierter Süd- und Westfassaden, sofern dies mit den Belangen des Denkmalschutzes und der Ortsbildgestaltung vereinbar ist. So können etwa *kleinkronige Baumreihen* Straßenzüge verschatten, ohne mit dem historischen Stadtbild zu konkurrieren.

Verschattung von dunklen Boden- oder Fassadenflächen verringert den Wärmeeintrag in die Materialien und reduziert damit die Aufheizung der Umgebungsluft. Auch Innenraumtemperaturen können so reguliert werden. Somit liegen Einflussmöglichkeiten zur Klimaanpassung auch in der *Wahl bzw. Gestaltung von Oberflächenmaterialien* [vgl. Leitbild weißer, grüner, blauer]. So sind etwa die thermischen Eigenschaften der Holz- gegenüber der Stein- oder Ziegelbauweise vorteilhafter. Auch durch die entsprechende Gestaltung örtlicher Bauvorschriften können Kommunen die Verwendung heller Dachziegel als Alternative zum begrünten Dach fördern. Eine Verschattung kann neben Bäumen durch weitere natürliche Elemente oder in Form speziell zu diesem Zweck gestalteter und geplanter Gebäudeteile erfolgen. Ebenso kann ein kommunales *Parkraummanagement* zur Senkung der Temperaturen in der Stadt beitragen, da sich die Oberflächen von Kfz stark aufheizen und damit zu einer Erhöhung der Umgebungstemperatur führen. Reaktive Maßnahmen hingegen tragen den sich erwärmenden Lebensräumen Rechnung und bezwecken den bestmöglichen Umgang damit. Beispielsweise können „*kühle Orte*“ wie Bibliotheken, öffentliche Schwimmbäder, Badeseen, Gemeindezentren, Museen, Kinos, Kirchen, Naherholungsräume, Einkaufszentren, Friedhöfe oder Bahnhöfe auf *speziellen Hinweisschildern* erwähnt oder in eigens angefertigten *Karten* verzeichnet sein. Trinkbrunnen im öffentlichen Raum können bei künftigen Hitzeereignissen im Siedlungsraum Menschen helfen. Kommunen können selbst aktiv werden und auf eigenen Flächen öffentlich zugängliche Trinkbrunnen errichten. Auch die Ansprache

von Geschäften, Restaurants, Unternehmen, etc. durch die Kommune kann zur Umsetzung des Projekts „Refill Deutschland“, freiwillige und kostenfreie Bereitstellung von Trinkwasser in mitgebrachten Trinkbehältern, beitragen. Mit diesem Ansatz kann gleichzeitig Plastikmüll reduziert werden. In Bezug auf belastende Temperaturen in Innenräumen stehen die *energieeffiziente Gebäudekühlung* sowie *klimaangepasstes Bauen* (z. B. Materialwahl, Fensterausrichtung) im Fokus bei Neu- und Umbauten kommunaler Liegenschaften.

 » [Sonnenschutzanlagen für die Kita Kinderland, Stadt Beelitz](#)

 » [Leitlinien für die kommunale Praxis für die integrierte Untersuchung, Gestaltung und Unterhaltung multiklimatisch optimierter öffentlicher Stadträume \(2021\)](#)

» [Maßnahmenkatalog für den Umgang mit Hitzewellen für Behörden im Bereich Gesundheit der Universität Basel \(2017\)](#)

» [Leitfaden für klimawandelorientierte Kommunen in Bayern der TU München \(2020\)](#)

» [Materialien zur Abschlussveranstaltung „Grüne Stadt der Zukunft: Quartiere klimaresilient planen“](#)

 » [Hitze – sind Sie gerüstet? Landeshauptstadt Potsdam](#)

» [Hitzetool \(Online-Tool zur Bewertung von Hitzeanpassungsmaßnahmen in Städten\)](#)



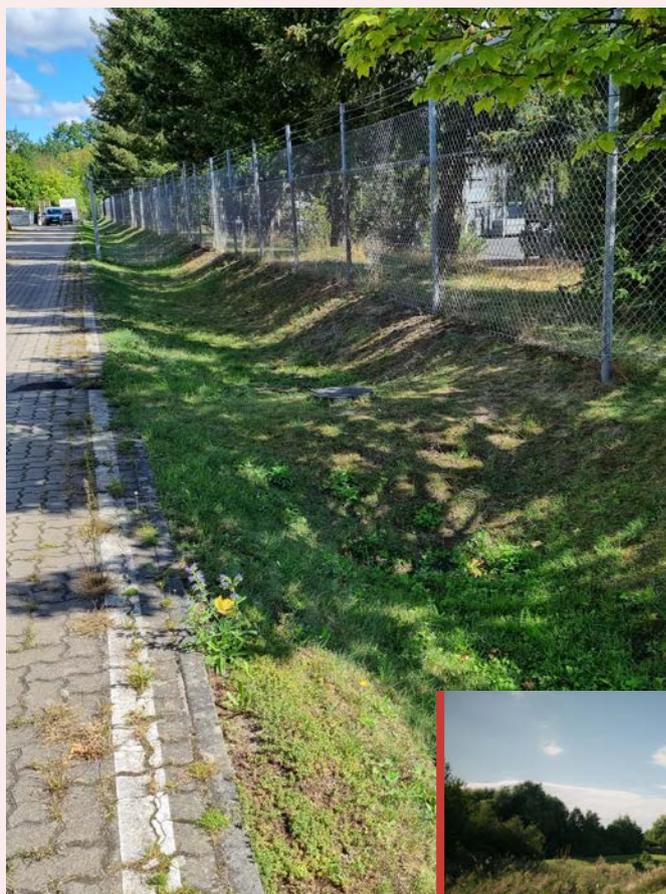
Umgang mit Trockenheit – Wasser sammeln und binden

Verdorrt Rasenflächen, trockenheitsgeschädigte Begrünung, herabstürzende Baumteile: Vertrocknetes Stadtgrün ist eine für alle Bürger:innen sicht- und spürbare Folge des Klimawandels, die nicht nur die Aufenthaltsqualität im städtischen Raum verringert. Trockenheit trägt dazu bei, dass die Stadtnatur wesentliche

Dezentrales Regenwassermanagement im Gewerbegebiet Dahlwitz-Hoppegarten

Hoppegarten, Brandenburg

BEVÖLKERUNG:	rund 18.500 Personen
RAUMBEZUG:	Stadtquartier
MASSNAHME:	Städtebauliche/freiräumliche Maßnahme zum Umgang mit Trockenheit



ADRESSIERTE KLIMABETROFFENHEITEN:



LAUFZEIT: seit 1993

FÖRDERUNG: Förderung einer Langzeitsimulation und eines Monitorings durch das Umweltbundesamt

KOSTEN: unbekannt

PROJEKT BETEILIGTE UND KONTAKT:

- » Arbeits- und Wirtschaftsförderungsgesellschaft Dahlwitz-Hoppegarten mbH (AWF)
- » Gemeinde Hoppegarten, Fachbereich Bau/Infrastruktur/Ortsentwicklung
- » Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH, info@sieker.de

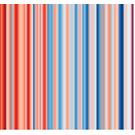
BESONDERHEIT DES PROJEKTES:

Eine regenwassersensible Siedlungsgestaltung gehört inzwischen zu einem Leitprinzip im gesamten Gemeindegebiet Hoppegartens. Die Regenwassersatzung regelt diesen Ansatz für alle Neubauvorhaben. Sie dient mittlerweile als Mustersatzung für andere Brandenburger Kommunen.

In den 1990er-Jahren wurde das Gewerbegebiet in Dahlwitz-Hoppegarten stark vergrößert. Die Entwässerung stellte eine Herausforderung dar, weil der bestehende Entwässerungsgraben bereits durch die Bestandsbebauung komplett ausgelastet war. Gleichzeitig ist wegen der Bodenverhältnisse keine vollständige Versickerung in dem Gebiet möglich. Es wurde ein naturnahes Regenwasserbewirtschaftungssystem geschaffen, das aus Mulden-Rigolen-Elementen und dezentralen Versickerungsanlagen im öffentlichen und privaten Raum besteht. Trotz der geringen Bodendurchlässigkeit ist es gelungen, möglichst viel Regenwasser in der Fläche zu halten, versickern zu lassen und so zur Grundwasserneubildung beizutragen. Um das Entwässerungssystem langfristig zu sichern, wurde in Kooperation mit dem Institut für Umweltrecht der Universität Rostock eine „Satzung über die naturnahe Bewirtschaftung des Niederschlagswassers“ entwickelt und beschlossen.



Weitere Informationen unter:
www.sieker.de/projekte/objektplanungen/project/regenwasserbewirtschaftung-gewerbegebiet-dahlwitz-hoppegarten-4.html



Ökosystemleistungen nicht mehr in vollem Umfang erbringen kann und die kühlenden Effekte der Verdunstungskälte verlorengehen.

Entsiegelung, Mulden-Rigolen-Systeme, Dachbegrünung oder weitere Maßnahmen [vgl. Leitbild Schwammstadt] können dazu beitragen, das Wasser in der Stadt zu speichern, sodass es verdunsten kann und zu einer erhöhten Luftfeuchtigkeit beiträgt.

Die Kombination von *Fassadenbegrünung* und regelmäßiger *Bewässerung durch gebäudeeigenes Grauwasser* schafft zusätzliche Verdunstungskapazitäten in der Stadt mit bereits genutztem Wasser. Alle Maßnahmen führen dazu, dass dem natürlichen Wasserkreislauf ein höherer Anteil erhalten bleibt und weniger Wasser durch die Kanalisation abgeleitet wird.

Für *Maßnahmen zur Regenwassernutzung und -speicherung* empfehlen sich insbesondere Straßenräume aufgrund ihrer breiten und linienhaften Struktur, die das Siedlungsgebiet durchzieht. Wasserspeicherung, z. B. mit Hilfe von *Zisternen*, lohnt sich insbesondere für Gewerbebetriebe, deren Betriebsablauf auf Kühlung angewiesen ist.

Die *Vegetationspflege* zum Erhalt der Vitalität des Bestandes gehört zu den zentralen Klimaanpassungsmaßnahmen [vgl. Leitbild doppelte Innenentwicklung]. Eine hydrologisch optimierte Standortwahl dient der Vorbeugung von Trockenstress. *Einheimische Pflanzenarten* können während ihrer Aufzucht einem gezielten *Trockentraining* unterzogen werden, um Trockenheit besser zu widerstehen und so die besonders betroffene Stadtbepflanzung langfristig zu erhalten. Alternativ können Städte den *Einsatz trockenheitsresistenter Arten* erwägen, ohne die einheimischen Arten vollständig zu ersetzen, da eine Vielzahl an *Lebensgemeinschaften* an diese gebunden ist.

Neben den möglichen Maßnahmen im Bestand ist es in Brandenburg aufgrund der im bundesweiten Vergleich geringen Niederschläge und zunehmender Verdunstung wesentlich, bei der *Planung und Umsetzung von Neubaugebieten*

(Wohngebiete und Gewerbeansiedlung) die Potenziale der Speicherwirkung der Landschaft zu berücksichtigen und deren Reaktivierung nicht entgegenzuwirken. Die Versickerung von Niederschlagswasser und die Grundwasserneubildung sind nicht nur für die Trinkwasserversorgung die Grundlage. Das Ausbleiben neuer *Flächeninanspruchnahmen und Versiegelungen* ist dabei die beste Lösung.



» *Forum Oranienburger Wasser im Klimawandel – Anpassungsstrategien – FO-WAKS, Stadt Oranienburg*

» *Baumuniversität Branitz, Stadt Cottbus*

» *Modellprojekt Smart City Potsdam – Innovativ. Grün. Gerecht. Zusammen, Stadt Potsdam*



» *CITREE Planungsdatenbank (o. J.)*

» *Anpassung an den Klimawandel in den Städten. Forderungen, Hinweise und Anregungen vom Deutschen Städtetag (2019)*

» *Zukunftsbäume für die Stadt. Auswahl aus der GALK-Straßenbaumliste vom GALK e. V. (o. J.)*

» *Stadtgrün wirkt! Aspekte der Pflanzenauswahl für eine leistungsfähige Vegetation für Klimaanpassung und Klimaschutz in der Stadt des BBSR (2023)*



Starkregenvorsorge – Versickerung ermöglichen

Von vollgelaufenen Kellern bis hin zu Straßenabschnitten oder gar Stadtteilen, die tage- oder wochenlang unter Wasser stehen: Starkregenereignisse sind in der Regel zwar räumlich begrenzt, können aber großen Schaden anrichten. Maßnahmen zur Vorsorge gegen Starkregen in besiedelten Bereichen zielen in erster Linie darauf ab, den Oberflächenabfluss zu verringern und zu verlangsamen, um die Kanalisation zu entlasten und damit Überschwemmungen zu vermeiden. Im Hinblick auf eine zumindest in

Brandenburgisches Viertel in Eberswalde

Eberswalde, Brandenburg

BEVÖLKERUNG:	rund 42.900 Personen
RAUMBEZUG:	Stadtteil
MASSNAHME:	Städtebauliche/freiräumliche Maßnahme zur Starkregenvorsorge



Das Brandenburgische Viertel in Eberswalde ist ein Wohngebiet mit überwiegend sechsgeschossiger Blockbebauung aus den 1970er und

1980er Jahren. Der Freiraum besteht zwar aus begrünten Innenhöfen, ist aber vielerorts dennoch stark versiegelt. Bisher wurde das gesamte Gebiet in ein überlastetes Regenrückhaltebecken entwässert. Im Rahmen der Städtebauförderung werden Prinzipien der Schwammstadt umgesetzt, d. h. Flächen werden entsiegelt, Hochborde entfernt und Versickerungsmulden zur dezentralen Entwässerung geschaffen. Zudem wurden zwei neue Regenrückhaltebecken direkt im Viertel gebaut und ein weiteres befindet sich in Planung. Die Maßnahmen entlasten die Kanalisation sowie das vorhandene Regenrückhaltebecken und reduzieren so das Schadenspotenzial bei Starkregen. Die geschaffenen Versickerungsmöglichkeiten im ohnehin sandigen Boden verbessern außerdem den Grundwasserhaushalt. Konzeptionelle Grundlage sind das „Energie- und Klimaschutzkonzept“ der Stadt sowie das Konzept „Entsiegelung und Regenmanagement zur Klimaanpassung im Brandenburgischen Viertel“. Letzteres wurde 2019 fertiggestellt. Die erste Baumaßnahme zum Rückhalt von Regenwasser wurde 2021 fertiggestellt. Die Realisierung des dritten und letzten Regenrückhaltebeckens steht aktuell noch aus.



Weitere Informationen unter:
www.meinbrandenburgischesviertel.de

ADRESSIERTE KLIMABETROFFENHEITEN:



LAUFZEIT: seit 2021

FÖRDERUNG: Städtebauförderung Bund-Länder-Programm Stadtumbau (STUB)/Wachstum und nachhaltige Erneuerung (WNE)

KOSTEN: ca. 2,2 Mio. EUR, 525.000 Euro für das erste Regenrückhaltebecken inkl. Zuleitung

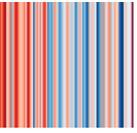
PROJEKT BETEILIGTE UND KONTAKT:

- » Stadt Eberswalde, Stadtplanungsamt, stadtentwicklungsamt@eberswalde.de
- » Stadt Eberswalde, Tiefbauamt, tiefbauamt@eberswalde.de

BESONDERHEIT DES PROJEKTES:

Die über Städtebaufördermittel finanzierte Stadtumbaumaßnahme wird genutzt, um die Klimaresilienz des Quartiers zu erhöhen. Verschiedene konzeptionelle Grundlagen fließen zusammen.





Teilen angestrebte Versickerung lässt sich zwischen der zentralen und der dezentralen Versickerung unterscheiden. Der dezentrale Ansatz strebt eine Versickerung des Niederschlagswassers an Ort und Stelle und somit eine größtmögliche Lastenverteilung an.

Die *Entsiegelung von Flächen* bzw. eine *Oberflächengestaltung mit wasserdurchlässigen Materialien* verbessern die Versickerungsfähigkeit der Stadtoberfläche. Zudem fördern diese Maßnahmen die Grundwasserneubildung [vgl. Leitbild wassersensible Stadtentwicklung].

„Wir brauchen einen Paradigmenwechsel. Regenwasser – einmal gefasst im Fallrohr – ist nach dem Wasserhaushaltsgesetz (§ 55 WHG) „Abwasser“. Ein Widerspruch: Regenwasser ist eine Ressource, die wir nach dem Schwammstadt-Prinzip für die Hitze- und Dürrevorsorge, für die Grundwasseranreicherung und Stärkung des Bodenwasserhaushalts einsetzen müssen.“

Dr. Carlo W. Becker, bgmr Landschaftsarchitekten

Die regelmäßige *Reinigung von Dachrinnen* ist unerlässlich, damit Wasseransammlungen am Haus vermieden werden. Die *Begrünung von Dachoberflächen* reduziert den Niederschlagsabfluss, da die Vegetation das Wasser zwischenspeichert. Es kann so gedrosselt ablaufen oder über Boden und Pflanzen verdunsten. Eine Begrünung von Fassaden kann bei Starkregen auch zu ihrem Schutz dienen.

Retentionsflächen speichern vorübergehend überschüssiges Wasser und lassen eine Versickerung, Verdunstung oder kontrollierte Ableitung zu [vgl. Leitbild Schwammstadt]. Starkregenereignisse dienen dabei als Maßgabe für die einzuplanende Flächengröße. Im Neubau und in Gewerbegebieten ist eine naturnahe Versickerung einzuplanen. Gerade im Bestand empfiehlt es sich, vorhandene Freiräume im gesamten Siedlungsgebiet so zu gestalten, dass sie Speicherfunktionen erfüllen können, um sensiblere Bereiche zu schützen. Multifunktionalität ist hier das Stichwort: Neben dem star-

regenvorsorgenden Effekt können diese Flächen Spiel-, Sport- oder Erholungsfunktionen erfüllen.

Mulden und Rinnen leiten das Niederschlagswasser oberirdisch ab, was insbesondere bei Siedlungen in leicht abschüssigem Gelände bereits bei geringen Höhenunterschieden empfohlen wird. Sofern am tiefsten Punkt entsprechende Retentionsmöglichkeiten bestehen, kommen vor allem in dichter besiedelten Bereichen auch Straßen und Wege für die Ableitung von Abflussspitzen infrage. Beim Neubau sollte bei der Anordnung von Gebäuden auf Grundstücken sichergestellt sein, dass das Oberflächengefälle nicht auf Gebäude ausgerichtet ist. Weiterhin kann die *Reaktivierung, Renaturierung oder Freilegung von Gräben und Fließgewässern*, ihrer Randzonen und von Geländesenken dazu beitragen, der Überlastung der Kanalisation vorzubeugen und Regenwasser abzuführen. Dies wirkt den auch klimatisch bedingten Problemen des Landschaftswasserhaushaltes (z. B. austrocknende Gewässer, sinkende Grundwasserstände) entgegen. Für den Fall eines Überlaufs von Abwasserleitungen können *Rückstausicherungen* in den Anschlussleitungen eine Kontamination der Nutzwasservorräte verhindern.

In Teiche, die es in Brandenburg z. B. auf vielen Dorfangern gibt, sollte nur Niederschlagswasser eingeleitet werden, das von Dachflächen stammt. Andernfalls können mitgeschwemmte Nährstoffe im Lebensraum Teich zu einer erhöhten Algenbildung führen.

Ist eine oberirdische Speicherung nicht möglich oder unwirtschaftlich, kann das Regenwasser auch unterirdisch in *Zisternen oder Rigolen* gespeichert und bspw. für die Toilettenspülung, die Bewässerung der Gebäudebegrünung oder sonstige Anwendungen im bzw. am Gebäude genutzt werden [vgl. Leitbild weißer, grüner, blauer].



» *Offenlegung des Kanalnetzes, Gemeinde Holzwickede (NW)*

» *Tiny Forest, Gemeinde Stahnsdorf, Ortsteil Güterfelde*

 » *Hitze und Starkregen. Wie sich Städte anpassen können vom BBSR (2020)*

» *Naturnaher Umgang mit Regenwasser. Leitfaden für Ihr Grundstück vom MLUK (2020)*

» *Wassersensible Siedlungsentwicklung – Empfehlungen für ein zukunftsfähiges und klimaangepasstes Regenwassermanagement in Bayern vom StMUV (2020)*

» *Stärkung urbaner Resilienz gegenüber Starkregen. Ausgestaltung integrierter städtebaulicher Entwicklungskonzepte von der Universität Stuttgart (2021)*

 » *Starkregen – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK)*



Hochwasservorsorge – Verteilung steuern

Überflutete Stadtteile, ganze Siedlungen, die unbewohnbar werden: Die zerstörerischen Auswirkungen von Hochwasserereignissen erfassen oftmals große Teile eines Siedlungsgebietes. Die Ursache für Hochwasser kann dabei in weit entfernten, flussaufwärts herrschenden Extremwetterbedingungen liegen. Kurzfristige und temporäre Maßnahmen erfordern daher einen engen und zum Teil internationalen Austausch mit den flussaufwärts gelegenen Kommunen.

Flutpolder können Fließgewässern zusätzlichen Raum gewähren. Ein Siedlungsgebiet kann geschützt werden, indem ein niedriger liegendes weites Gebiet gezielt geflutet und der Pegelstand des Fließgewässers gesenkt wird. Steuerbare Polder können bei extremen

Future Cities: Grün-blauer Klimakorridor Kamen

Kamen, Nordrhein-Westfalen

BEVÖLKERUNG:	rund 45.500 Personen
RAUMBEZUG:	Stadtteil
MASSNAHME:	Städtebauliche/freiräumliche Maßnahme zur Hochwasservorsorge

Etwa 80 Grundstücke mit insgesamt 11.000 m² entlang des Heerener Mühlbachs wurden vom Mischwasserkanal abgekoppelt. Seither wird das anfallende Regenwasser in den auf 2,14 km naturnah gestalteten Bach eingeleitet. In diesem wurde im Rahmen der Maßnahme das Betonbett entfernt und ein naturnahes Ufer angelegt. Um die Anlieger:innen zum Mitwirken zu motivieren, wurde der größte Teil der Kosten für die Abkoppelung gedeckt. Die Maßnahme verhindert zudem, dass die Grundstücke bei Starkregen überschwemmt werden. Außerdem beugt sie einer Austrocknung des Wasserlaufs im Sommer vor und sorgt durch die Verdunstung für eine niedrigere Umgebungstemperatur. Die Umsetzung der Maßnahme wurde durch Informationsabende und die Einrichtung von Infopunkten für die betroffene und interessierte Öffentlichkeit begleitet. Mit dem Kreis und der Bezirksregierung wurden auch die Ebenen der übergeordneten Planung beteiligt.



Weitere Informationen unter:
www.umweltbundesamt.de/en/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank/gruen-blauer-klimakorridor-in-kamen

ADRESSIERTE KLIMABETROFFENHEITEN:



LAUFZEIT: 2011 bis 2012

FÖRDERUNG: INTERREG IV B (50 %), weitere Förderung zur Verbesserung der ökologischen Gewässerqualität durch das Umweltministerium NW

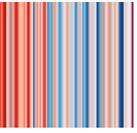
KOSTEN: 4,3 Mio. EUR (Umgestaltung), Abkoppelung: 10 bis 20 EUR/m²

PROJEKT BETEILIGTE UND KONTAKT:

- » Lippeverband, Strategisches Flussgebietsmanagement
- » Stadt Kamen, Stadtplanungsamt
- » Anlieger wie Anwohner:innen und Gewerbebetriebe

BESONDERHEIT DES PROJEKTES:

Das Projekt wurde 2016 mit dem Blauen Kompass, einem Preis des Umweltbundesamtes, ausgezeichnet. Es ist ein Vorzeigeprojekt, dass für die Umgestaltung anderer Lippe-Zuflüsse vorbildhaft ist.



Hochwasserereignissen zum Einsatz kommen, wenn die Leistungsfähigkeit natürlicher Rückhalteflächen (z. B. Flussauen) erreicht ist. Eine vorausschauende *Neuplanung von Baugebieten* schließt die Beurteilung von Risikogebieten, die von Bebauung freizuhalten sind, ein [vgl. Leitbild wassersensible Stadt]. Neue Stadtquartiere werden für Generationen entwickelt und Kommunen sollten freiwillig auch solche Ausprägungen von Extremwetterereignissen berücksichtigen, für die bislang noch *Wiederkehrintervalle* von mehr als 100 Jahren angegeben sind.

Bei Neubauten können die *Gebäudeöffnungen in einer größeren Höhe* über dem Gelände angeordnet werden, um das Eindringen von Wasser zu verhindern. Im Bestand können Kommunen auf die Umsetzung konkreter baulicher Maßnahmen an Kellern, Abdichtungen von Fenstern oder Installation druckwassersicherer Fenster hinwirken bzw. diese für eigene Liegenschaften selbst durchführen.

In den Siedlungsgebieten können *Entsiegelungsmaßnahmen* oder die *Begrünung von Dachflächen* die Versickerungsfähigkeit der Stadtoberfläche als Ganzes erhöhen und dadurch die Auswirkungen von Hochwasserereignissen abmildern [vgl. Leitbild weißer, grüner, blauer]. Außerdem können *mobile Hochwasserschutzwände* im Ernstfall besonders sensible Bereiche schützen und z. B. vor dem Eindringen von Wasser in Gebäude bewahren. Die Wände können am Einsatzort stadtbildverträglich vorgehalten werden, indem sie z. B. in den Boden eingelassen sind, und können von wenigen Personen zum Einsatz gebracht werden.

 » *Haushebung in Überschwemmungsgebieten im Elbe-Dorf Brockwitz, Stadt Coswig (SN)*

 » *LAWA-Strategie für ein effektives Starkregenerisikomanagement (2018)*



Sturmvorsorge – Sicherheit gewährleisten

Umherfliegende Stadtmöbel, herabfallende Dachziegel, Äste oder gar Bäume, die auf Grund der anhaltenden Trockenheit oder Starkregenerereignissen an Stabilität eingebüßt haben – Sturmvorsorge im Siedlungsraum zielt darauf ab, die schädlichen Auswirkungen von Starkwindereignissen auf Personen oder Infrastruktur so gering wie möglich zu halten.

Die *Verankerung von Stadtmöbeln* (Bänke, Tische o. ä.) im Boden kann dabei ein Ansatz sein, um deren unkontrolliertes Umherfliegen zu verhindern, wovon Aufenthaltsbereiche im Besonderen betroffen sind. Insbesondere im Siedlungsbereich sollte auch der *Windkomfort* mitgedacht werden. Die Stadtoberfläche kann zu zahlreichen Verwirbelungen und Kanalisierungen führen, durch die auch moderate Windgeschwindigkeiten vereinzelt als stark empfunden werden können. *Stadtklimasimulationen* können helfen, besonders betroffene Bereiche zu identifizieren und die Effekte entsprechend abzumildern.

Im Hinblick auf die Auswirkungen starken Windes auf Bäume empfiehlt sich neben einer regelmäßigen *Begutachtung der Baumgesundheit und Standsicherheit* durch die zuständigen kommunalen Ämter die Einhaltung eines *Sicherheitsabstandes* zu besonders sensiblen Bereichen (z. B. Bahnlinien mit und ohne Oberleitung, andere oberirdische Leitungen) oder eine vorübergehende Sperrung gefährdeter Stellplatzflächen. Auch eine stufenweise ansteigende Vegetationshöhe an Waldrändern trägt zur Sturmvorsorge bei, da die Angriffsfläche besser verteilt wird.

 » *Projekt BaumAdapt, Stadt Essen (NW)*

 » *Leitfaden für die Praxis zur Beherrschung umgebungsbedingter Gefahrenquelle Starkwind (2019)*

» *Praxisratgeber Klimagerechtes Bauen. Mehr Sicherheit und Wohnqualität bei Neubau und Sanierung des DIfU (2017)*

Übersicht: Synergien der Maßnahmen im Städtebau und Freiraum

Das genannte Maßnahmenportfolio für eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung ist vielfältig und reich an Synergieeffekten. Unter ihnen sind einige Multitalente, die auf mehrere Klimawirkungen reagieren. Eine Übersicht gibt die folgende, nicht abschließende Tabelle.

Maßnahme					
Freiraum					
✓ Baumrigole	■	■	■		
✓ Baumschauen					■
✓ Bepflanzen, mehr Grünvolumen	■				
✓ Durchführen von Stadtklimasimulationen	■				■
✓ Einsatz trockenresistenter Arten	■	■			
✓ Entsiegeln und Vermeiden von Versiegelung	■	■	■	■	
✓ Erhalt und Neuschaffung von Frischluftschneisen	■				
✓ Flutpolder				■	
✓ Freilegen von Gewässerläufen	■		■	■	
✓ Kennzeichnen kühler Orte	■				
✓ Maßnahmen zur Beschattung	■				
✓ mobile Hochwasserschutzwände				■	
✓ Mulden-Rigolen-Systeme	■	■	■		
✓ Nutzung wasserdurchlässiger Bodenbeläge	■	■	■		
✓ Parkraummanagement	■				
✓ Reaktivieren von Fließgewässern	■		■		
✓ Regenwasserspeicherung (Zisternen)		■	■		
✓ Schaffen von Retentionsflächen		■	■	■	
✓ Trinkbrunnen	■				
✓ Trockentraining für einheimische Arten	■	■			
✓ Vegetationspflege	■	■			■
✓ Verankern von Stadtmöbeln					■
Gebäude					
✓ (Farb-)Wahl von Oberflächenmaterialien	■				
✓ Dachbegrünung	■	■	■	■	
✓ effiziente Gebäudekühlung/temperaturregulierende Architektur	■				
✓ Fassadenbegrünung	■	■			
✓ gebäudeeigene Grauwassernutzung	■	■			
✓ Planung verschattender Gebäudeelemente	■				
✓ Reinigen von Dachrinnen			■		
✓ Rückstausicherungen			■	■	
✓ vorausschauende Planung von Gebäudeöffnungen			■	■	■

Tabelle 2: Übersicht über Klimaanpassungsmaßnahmen im Städtebau und Freiraum

2.3 Gemeinschaftlich handeln: Information, Dialog und Kooperation als Schlüssel

Klimaanpassung stellt eine Gemeinschaftsaufgabe dar, die einer ganzheitlichen Herangehensweise und der Zusammenarbeit verschiedenster Akteur:innen bedarf. Der Einsatz vieler professioneller sowie ehrenamtlicher oder privater Akteur:innen ist gefordert, ob als Verantwortliche, Beteiligte, Betroffene. Im Kern des Gefüges stehen die Belange der Bürger:innen, die sowohl von der lokalen und übergeordneten Politik als auch von der Planung in den Fokus genommen werden müssen.

Die Betroffenheitsfelder Hitze und Trockenheit erfordern bspw. eine intensive Zusammenarbeit von Akteur:innen aus den Feldern Gesundheit, Grünpflege und Wasserversorgung. Von besonderer Bedeutung sind hier Multipli-

kator:innen, die im Austausch mit vulnerablen Gruppen stehen. Für die Entwicklung von Maßnahmen zur Vorsorge gegen Starkregen und Hochwasser braucht es das Zusammenspiel von Expert:innen der Stadtplanung, der Wasserbehörden und des Katastrophenschutzes sowie der Einsatzkräfte, die in akuten Gefahrensituationen im Einsatz sind. Die Sturmvorsorge ist eng mit den Aufgabenbereichen der Grünflächenämter sowie des Katastrophenschutzes verwoben.

Die Notwendigkeit eines interdisziplinären Arbeitsmodus für die Klimaanpassung kann ein Möglichkeitsfenster sein. Aus dieser neuen Form der Zusammenarbeit können langfristige Arbeitsstrukturen und Netzwerke entstehen, die Qualität der Maßnahmen wird verbessert und sie werden von einer breiten Akteursland-

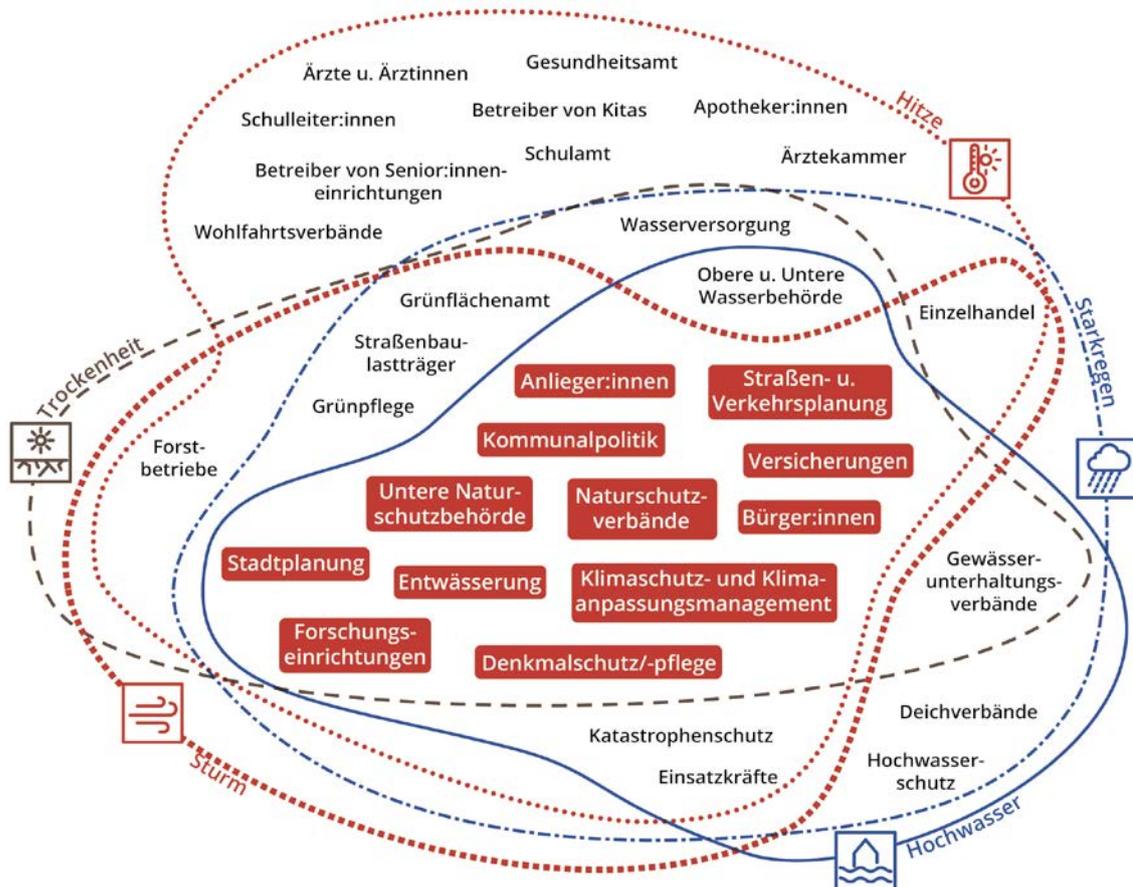


Abb. 5: Akteurslandschaft für eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung, eigene Darstellung

schaft getragen. Eine Herausforderung kleiner und mittlerer Städte kann dabei in wenig spezialisierten Verwaltungsstrukturen liegen. Die inhaltliche Auseinandersetzung mit der stark interdisziplinären Klimaanpassung setzt daher häufig die Mitwirkung Dritter voraus.

Die Umsetzung zielgerichtet koordinieren

UNTERSTÜTZUNG DER POLITISCHEN GREMIEN SICHERN

Trägt die Kommunalpolitik die Klimaanpassung als städtebauliches Entwicklungsziel, werden Abstimmungsprozesse und das Verwaltungshandeln erleichtert und beschleunigt. Dazu ist die Fassung eines politischen Grundsatzbeschlusses zur Integration der Klimaanpassung in alle politischen Entscheidungen und Planungen ein wirksames Instrument. Auch ein gesonderter Ausschuss für alle Entscheidungen rund um das Thema Klima, d. h. Klimaschutz und Klimaanpassung, unterstreicht die Bedeutung des Themas und kann Beratungs- und Entscheidungsprozesse beschleunigen.

MIT KONKRETEN MEILENSTEINEN ZUM ZIEL

Für einen zielführenden Klimaanpassungsprozess ist eine maßgeschneiderte strategische Grundlage das A und O. Diese sollte auf einer fundierten Klimarisikoprüfung basieren. Daraus folgt ein möglichst konkreter Handlungsplan für einen schrittweisen Klimaanpassungsprozess, der zeitliche Abfolgen, Finanzierungsbedarfe und Verantwortlichkeiten festlegt, vorhandene Aktivitäten bündelt und Instrumente zielgerichtet einsetzt. Eine entsprechende Prioritätensetzung ist bei dem Maßnahmenkatalog entscheidend.

MASSGESCHNEIDERTE STRUKTUREN FÜR DIE UMSETZUNG SCHAFFEN – VERANTWORTUNG ÜBERNEHMEN

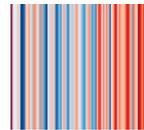
Vielerorts bewährt sich für die Klimaanpassung, genauso wie für den Klimaschutz, eine gesonderte Personalstelle, die die Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen koordiniert und verantwortet ([↗ Förderprogramme und Be-](#)

[ratungsangebote](#)). Sie kann an den Fachbereich mit der stärksten thematischen Schnittmenge angedockt sein oder als Stabsstelle fungieren. Darüber hinaus kann es Klimaanpassungsverantwortliche in jedem Fachbereich geben, die das Thema in ihre fachliche Arbeit integrieren. Das bewährt sich insbesondere, wenn es nicht möglich ist, ein Klimaanpassungsmanagement mit einer zusätzlichen Personalstelle zu besetzen. Querschnittsthemen wie die Klimaanpassung erfordern unterschiedliche Perspektiven und Expertisen und damit neuartige Strukturen und Formate, deren genaue Ausgestaltung von der Größe und Organisation der eigenen Kommunalverwaltung abhängen. Dabei können die unterschiedlichen Fachsprachen eine Barriere darstellen, was ggf. unkonventionelle Formate erforderlich macht.

Es kann sich anbieten, bestehende Strukturen und Formate zu nutzen und zu erweitern, um ressourcenintensive Doppelstrukturen zu vermeiden. Da die Notwendigkeit und das Interesse an der Klimaanpassung über die Kommunalverwaltung hinausgehen, können Privatleuten und anderen Akteur:innen, wie bspw. Stiftungen, Aufgaben übertragen werden.

VERNETZEN, VONEINANDER LERNEN UND EINANDER HELFEN

Ob die Nachbargemeinde, der eigene Landkreis oder Städte in anderen Bundesländern – viele haben sich bereits auf den Weg gemacht und sind dabei, sich gegen Starkregen, Hitze, Trockenheit oder Stürme zu wappnen. Aus diesen praktischen Erfahrungen können Schlüsse für die eigenen Maßnahmen gezogen werden: Was waren Herausforderungen und wie wurden sie gemeistert? Woher kamen finanzielle Zuschüsse? Wie lassen sich Planungs- und Umsetzungsprozesse möglichst zeitsparend realisieren und wer muss wann eingebunden werden? Sich mit anderen zu vernetzen, von ihnen zu lernen sowie eigenes Wissen zu teilen, kann impulsbringend für die eigene Arbeit sein.^{32 33 34}



Gemeinsam ins Handeln kommen als „Kleinstadt Klimafit“

Erkner, Brandenburg

BEVÖLKERUNG: rund 12.000 Personen
RAUMBEZUG: Gesamtstadt
MASSNAHME: Beteiligung und Sensibilisierung



ADRESSIERTE KLIMABETROFFENHEITEN:



LAUFZEIT: 2022 bis 2023

FÖRDERUNG: Teilnahme im Rahmen eines Forschungsprojektes GoingVis

KOSTEN: keine

PROJEKTBETEILIGTE UND KONTAKT:

- » Stadt Erkner, Klimaschutzbeauftragte, klimaschutz@erkner.de
- » Projektteam „Kleinstadt Klimafit“, info@kleinstadtklimafit.de
- » Bürger:innen der Stadt Erkner

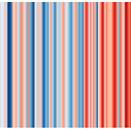
BESONDERHEIT DES PROJEKTES:

Schon in wenigen Treffen konnten einige kleinteilige Maßnahmen umgesetzt und die Vernetzung engagierter Bürger:innen erreicht werden, sodass die Themen Klimaanpassung und Klimawandel in der Stadt Erkner präsenter sind.

Als ausgewählte Kommune im Programm „Kleinstadt Klimafit“ wurde Erkner ein Jahr lang fachlich begleitet, um sowohl Bevölkerung und Verwaltung für Klimafolgenanpassung zu sensibilisieren als auch partizipativ erste kleinteilige Maßnahmen zu entwickeln. Die Bevölkerung wurde angesprochen mit einem Infostand auf der Hauptstraße, dem Tag der offenen Tür im Gemeinschaftsgarten der Wohnungsgesellschaft, einer digitalen Umfrage, einem Newsletter, einem Erlebnisspaziergang zum Thema Gebäudesanierung und einem Infostand beim Heimatfest. Ein Tandem – die Klimaschutzmanagerin und eine Bürgerin – nahm an einem städteübergreifenden Trainingscamp teil. Die Kooperation zwischen Zivilgesellschaft und Verwaltung ermöglichte die zielstrebige Umsetzung sogenannter „8-Wochen-Ideen“, also Ideen, die sich innerhalb von acht Wochen umsetzen lassen: ein Hochbeet mit benachbarter Bank aus Naturmaterialien sowie eine Mitfahrbank und ein Erklärflyer. Die erklärte Vision der engagierten Gruppe ist ein klimaangepasstes Bahnhofsumfeld. Dank des Engagements der Gruppe wurde im Bürgerhaushalt mehrheitlich dafür gestimmt, die für 2023 vorhandenen 20.000 Euro für die Begrünung des Busbahnhofs aufzuwenden.



Weitere Informationen unter:
<https://kleinstadtklimafit.de/beispiel/erkner-verankern>



Prioritäten im Umsetzungsprozess setzen

- » No-Regret-Maßnahmen: Projekte, die einen positiven Beitrag leisten, auch wenn prognostizierte Klimaveränderungen nicht im erwarteten Maße eintreten
- » Low-Hanging-Fruits-Maßnahmen: Maßnahmen mit hoher Wirkung, aber geringem Umsetzungsaufwand (z. B. durch „Gelegenheitsfenster“)
- » Maßnahmen, die Missstände beheben, die bereits unter heutigen klimatischen Bedingungen bestehen

VORHANDENE UNTERSTÜTZUNGSMÖGLICHKEITEN KENNEN UND NUTZEN

Klimaanpassung und die klimaangepasste Stadtentwicklung sind keine neuen Themen. Über die Jahre wurden viele Angebote zur Unterstützung der Kommunen durch den Bund und die Länder geschaffen. Ob Beratungsangebote, Informationsveranstaltungen, Erkenntnisse aus Forschungsvorhaben, Grundlagenliteratur, Daten zur Klimaveränderung oder praktische Leitfäden: Zentrales Wissen wird auf unterschiedlichen Ebenen zur Verfügung gestellt. Auch die Förderlandschaft zur Finanzierung von investiven Maßnahmen genauso wie für strategisch-konzeptionelle Grundlagen ist in den letzten Jahren weiter gewachsen. Gerade für finanzschwache Kommunen lohnt es sich, diese zu kennen und zu nutzen. Interessant sind hier insbesondere die Programme, die besonders finanzintensive Baumaßnahmen fördern, die im Rahmen des eigenen Haushalts nicht umsetzbar wären ([↗ Förderprogramme und Beratungsangebote](#)).

Beteiligen, kommunizieren, aktivieren

Als Querschnittsthema und gesamtgesellschaftliche Aufgabe erfordert Klimaanpassung einerseits die Expertise verschiedener Akteur:innen, andererseits die Sensibilisierung und Aktivierung verwaltungsexterner Akteur:innen. Denn eine umfassende Klimaanpassung in allen Sektoren und Raumebenen geht einher mit zum Teil tiefgreifenden Veränderungen in alltäglichen Prozessen. Daher braucht es Verständnis insbesondere für Maßnahmen, die

ggf. Einschränkungen verursachen. Diese Vielfalt an Beteiligungszielen erfordert ein sensibles Vorgehen und eine entsprechend vielfältige Mischung von Formaten. Die Empfehlungen aus der Praxis beziehen sich sowohl auf die Wahl der Ziele und der Zielgruppen als auch auf die Formate und Methoden.

GUT GEWAPPNET MIT BETEILIGUNGSKONZEPT

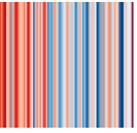
Zu Beginn eines jeden Beteiligungsprozesses sollte ein kompaktes Konzept erstellt werden, das folgende Fragen beantwortet: Was ist Ziel der Beteiligung oder Kommunikation? Mit welchen Mitteln und Methoden kann das Ziel erreicht werden? Wer soll angesprochen und erreicht werden? Über welche Kanäle, Kommunikationsformen und Sprache können diese Zielgruppen bestmöglich erreicht werden? Auf dieser Basis kann ein zielorientiertes Set an Beteiligungs- und Kommunikationsformaten erstellt werden. Auch Beteiligungsformate im Sinne einer koproduktiven Stadtentwicklung könnten erprobt werden.



» *Über Klima sprechen. Das Handbuch (2022)*

Mit Bewusstsein für die Zielgruppe(n) und Stakeholder:innen

Eine systematische Analyse des lokalen Akteursgefüges kann lohnen. So können sowohl Überschneidungen und Synergien als auch Zielkonflikte oder Überlastungen bei Akteur:innen deutlich werden. Das bezieht sich z. B. auf solche Beschäftigte, die in ihrer täglichen Arbeit



bereits Veränderungen durch den Klimawandel spüren und deswegen über spezifisches Lokalwissen verfügen, wie die Grünpflege oder Einsatzkräfte des Katastrophenschutzes. Mit einer solchen detaillierten Analyse geraten zudem sogenannte stille Gruppen in den Blick, die sich aus verschiedenen Gründen nur selten aktiv beteiligen können. Diese sind in vielen Fällen besonders vulnerabel gegenüber bestimmten Klimawirkungen, z. B. Senior:innen oder Kinder.

Die Formatmischung macht's

Akteur:innen werden nicht nur in ihren unterschiedlichen Rollen beteiligt. Gleichzeitig sollte die Ausgestaltung der Beteiligung vielfältige Kommunikationstypen ansprechen. Einige werden am besten über wissenschaftsbasierte Fakten erreicht, andere fühlen sich von visuell-spielerischen Formaten angesprochen. Einige brauchen analoge, andere digitale Kommunikationsformen. Vielerorts gibt es bereits bewährte Kommunikationskanäle, auf denen aufgebaut werden kann. Gleichzeitig ist zu prüfen, ob weitere Formate gebraucht werden, um zentrale Zielgruppen zu erreichen. Aufsuchende Beteiligungsarten stellen eine sinnvolle Ergänzung dar, um gezielt Personengruppen einzubeziehen, die von klassischen Beteiligungsformaten nicht angesprochen werden. Aufmerksamkeitsfenster sollten für eine themenbezogene Kommunikation und Information genutzt werden. Öffentliche Kampagnen zum Verhalten bei Hitze erfahren z. B. im Winter wenig Aufmerksamkeit, dafür umso mehr im Hochsommer. Genauso sind Grundstückseigentümer:innen zu Beginn der Sturmsaison im Herbst besonders aufgeschlossen gegenüber Hinweisen zur Sturmvorsorge.

Workshopreihen tragen vielseitiges Wissen lokaler Expert:innen zusammen und bringen dies miteinander in Verbindung. Sie bieten zudem ausreichend Zeit, um tief in verschiedene Unterthemen einzusteigen und eine gemeinsame Wissensbasis zu schaffen, auf deren Grundlage

Anpassungslösungen entwickelt werden können.

Praxisnahe, themenspezifische Informationsbroschüren und niedrigschwellige Beratungsangebote für Eigentümer:innen befördern die Selbsthilfefähigkeit zum Eigenschutz. Auch Workshops in Kooperation mit vorhandenen Katastrophenschutzeinheiten, wie dem Technischen Hilfswerk oder der Feuerwehr, zum praktischen Hochwasserschutz und Sturmvorsorge können die Fähigkeit zum Selbstschutz erhöhen.^{35 33}



» *Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung in Boizenburg/Elbe (MV)*

» *Informationsbroschüre zu Gebäudebegrünung der Stadt Bad Liebenwerda*

» *Der Hitzeknigge. Tipps für richtiges Verhalten bei Hitze des UBA*



» *Wie Sie mit Aktionstagen Menschen begeistern. Tipps und Ideen für eine erfolgreiche Veranstaltung (2022)*

Positive Zukunftsvisionen motivieren

Ein positives Bild einer klimaangepassten Zukunft kann, im Gegensatz zu einem ausschließlich faktenbasierten Risikominderungsansatz, breitere Bevölkerungsschichten und zivilgesellschaftliche Akteur:innen ansprechen. Ein positiver Blick in die Zukunft kann motivieren, selbst einen Beitrag zu leisten und aktiv zu werden. Räumliche Visualisierungen machen Veränderungen sichtbar, Realexperimente diese erlebbar. Beides kann ein Ansatz sein, um Skepsis und Angst vor Veränderung zu schmälern.³⁵



» *Partizipative Entwicklung eines Leitbilds für die nachhaltige Gestaltung des Stadtraums in Neuruppin*



» *Besser übers Klima reden: 10 wissenschaftlich belegte Regeln (2023)*

Kommunale Klimavorsorge – Schritt halten, auf Kurs bleiben

„Klimawandel ist ein schleichender Prozess. Wenn wir unsere Lebensqualität und unsere Sachwerte – wozu ich auch gesunde Böden, sauberes Trinkwasser, vielfältige Biotopstrukturen, resiliente Infrastrukturen zähle – in Zukunft dauerhaft sichern möchten, dann müssen wir jetzt handeln. (...) den Klimawandel können wir nicht ‚wagschnacken!‘“

Dr. Carlo W. Becker, bgmr Landschaftsarchitekten

Zahlreiche Kommunen, auch im Land Brandenburg, arbeiten bereits erfolgreich an städtebaulich-freiräumlichen Ansätzen, um die Leitbilder einer klimaangepassten Stadtentwicklung konkret umzusetzen. Das dafür erforderliche Instrumentarium steht bereit und wird stetig erweitert. Je früher Klimaanpassung konsequent als neues Querschnittsthema in allen Stadtentwicklungsvorhaben eingebunden wird, desto wahrscheinlicher können Schäden und damit auch Kosten, die der Klimawandel verursacht, vermieden oder reduziert werden.

Die Kommunen spielen eine entscheidende Rolle bei der Klimaanpassung – eine gewaltige Aufgabe, für die gemeinsame Anstrengungen nötig sind, um ein lebenswertes und funktionales Umfeld in Städten und Gemeinden für die kommenden Generationen zu sichern. Klimaanpassung sollte als langfristiger, sich dauerhaft wandelnder Prozess betrachtet werden, um den sich verändernden Bedingungen im Sinne der kommunalen Daseinsvorsorge gerecht zu werden.

Die Erarbeitung und Umsetzung von Maßnahmen zur Klimaanpassung sollte daher stärker als bisher als kommunale Pflichtaufgabe wahr-

genommen werden. Anstelle in Aktionismus zu verfallen, sollten alle relevanten Akteur:innen einbezogen werden, um die konkreten Handlungsbedarfe vor Ort herauszuarbeiten und darauf aufbauend passgenaue Maßnahmen zu entwickeln und zu priorisieren. Aufgrund des breiten Feldes betroffener Personengruppen ist in diesem Zusammenhang die zielgerichtete Koordination sowie die Klärung eindeutiger Zuständigkeiten von Bedeutung.

In den letzten Jahren wurde der Anpassung an die Folgen des Klimawandels in der Gesetzgebung eine immer höhere Priorität beigemessen. Das steigert den Handlungsdruck und zugleich die Möglichkeiten, z. B. in Form teils umfangreicher Förderprogramme. Somit bestehen für die Kommunen inzwischen günstige Rahmenbedingungen, um mit der Klimaanpassung konkret zu beginnen. Viele, insbesondere kleine und mittelgroße Städte und Landgemeinden stehen vor großen, aber vergleichbaren Herausforderungen. Personelle und finanzielle Engpässe erschweren die Konzeption und Umsetzung von Maßnahmen. Gerade in den Gemeinsamkeiten kann die Chance liegen, sich abzustimmen und von den Erfahrungen anderer Kommunen zu profitieren, um dem Klimawandel mit geeigneten, machbaren Klimaanpassungsmaßnahmen mit Schwung zu begegnen.

Parallel dazu erhöht sich das Problembewusstsein in der Bevölkerung. Mit den im Stadtbild sicht- und spürbaren Veränderungen gibt es eine unmittelbare Erfolgskontrolle – Herausforderung und Chance zugleich. Denn an vielen Stellen können klimaresilientere Siedlungsräume die Lebensqualität der Bewohnerinnen und Bewohner nicht nur sichern, sondern auch entscheidend verbessern. Und nicht zuletzt sind beherrzte Klimaanpassungsmaßnahmen auch ein Beitrag zur Standortsicherung der Kommunen, die ihre Zukunftsfähigkeit auf diesem Weg unter Beweis stellen können.

„Im Rahmen der Daseinsvorsorge ist die Klimaanpassung bereits eine pflichtige Aufgabe. So muss z. B. die Wasserversorgung auch in Zeiten des Klimawandels aufrechterhalten und gewährleistet werden.“

Dr. Juliane Albrecht, Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung

Glossar

■ ADAPTION

Initiativen und Maßnahmen, um die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen des Klimawandels zu verringern.³⁶

■ ANPASSUNGSKAPAZITÄT

Fähigkeiten, Ressourcen oder institutionelle Kapazitäten von Systemen, Organisationen oder (einzelnen) Akteuren, sich an veränderte oder sich künftig verändernde Klimabedingungen und deren mögliche Folgen anzupassen, wirksame Anpassungsmaßnahmen zu ergreifen und damit die Vulnerabilität zu reduzieren.³⁷

■ ENERGIEBILANZ (KLIMA)

Differenz der Flüsse kurz- bzw. langwelliger Strahlung, die zur Erde bzw. von der Erde weggerichtet sind.³⁸

■ EXPOSITION

Ausgesetztsein gegenüber einem äußeren Einfluss.³⁹

■ FÜHLBARE WÄRME

Mit dem Thermometer messbare und mit den Sinnen fühlbare Wärme, die von warmen Oberflächen durch Wärmeleitung und Wärmestrahlung, besonders aber durch turbulente Luftbewegungen (Konvektion) abgeführt wird.³⁸

■ GEBÄUDEEIGENES GRAUWASSER

Fäkalienfreies und gering verschmutztes Abwasser, das etwa beim Händewaschen, Duschen, Baden oder Wäschewaschen anfallen kann.⁴⁰ Nicht dazu zählen Abwässer aus Küche, Toilette oder Regenwasser.

■ GELEGENHEITSFENSTER

Zeitspanne, in der die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen in Synergie mit anderen Maßnahmen der Stadtentwicklung möglich ist (z. B. Platzerneuerung und Regenwasserbewirtschaftung).

■ GRÜN-BLAUE INFRASTRUKTUR

Sowohl natürlich gewachsene als auch naturnah angelegte Grün- und Wasserflächen, die als Netzwerk geplant und unterhalten werden. In ihrer Gesamtheit sichert sie die biologische Vielfalt und Leistungsfähigkeit des Ökosystems in Städten und erbringt Vorteile für Klima und Aufenthaltsqualität.⁴¹

■ GRÜNVOLUMEN

Oberirdisches Volumen des Grünraums aller auf einer Grundfläche stehenden Pflanzen; angegeben in m^3/m^2 .⁴²

■ HEISSER TAG/HITZETAG

Tag, an dem die Tageshöchsttemperatur 30 °C erreicht oder übersteigt.³⁹

■ HITZEWELLE

Extremereignis mit mehrtägiger, ungewöhnlicher thermischer Belastung (basierend auf relativen Schwellenwerten), die in Deutschland häufig im Zusammenhang mit sommerlichen Hochdrucklagen auftreten. Eine einheitliche Definition existiert nicht.⁴³

■ KRITISCHE INFRASTRUKTUR

Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden.⁴⁴

■ LEBENSGEMEINSCHAFT

Gemeinschaft von Organismen verschiedener Arten von Pflanzen, Tieren, Pilzen und Mikroorganismen in einem abgrenzbaren Lebensraum.³⁹

■ MITIGATION

auch: Klimaschutz; bezeichnet alle auf die Begrenzung der globalen Erwärmung gerichteten Maßnahmen zur Minderung der durch Menschen verursachten Treibhausgasemissionen.³⁹

■ ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN

Dienstleistungen der Natur für den Menschen.³⁹

■ PROJEKTION

Modellbasierte Annahmen über die Veränderung des Klimas über einen sehr langen Zeitraum, basierend auf verschiedenen Vorgaben zu den Treibhausgas- und Aerosolkonzentrationen in der Atmosphäre.⁴³

■ RCP

Der Begriff bezeichnet Szenarien, die Zeitreihen von Emissionen und Konzentrationen sämtlicher Treibhausgase, Aerosole und chemisch aktiven Gase sowie Landnutzung/Landbedeckung miteinschließen. RCPs beziehen sich normalerweise auf den Teil des Konzentrationspfades, der sich bis 2100 erstreckt.⁴³ Das Szenario RCP 2.6 beschreibt das Klimaschutz-Szenario unter der Annahme der Erreichung des globalen 2-Grad-Ziels. Das Szenario RCP 8.5 beschreibt das Szenario eines unveränderten Ausstoßes an Treibhausgasen. Die Zahl repräsentiert die der Erde gegenüber der Mitte des 19. Jahrhunderts zusätzlich zur Verfügung stehende Energiemenge in W/m^2 .⁸

■ REFERENZPERIODE

Erfassung des Klimas und seiner Änderungen in Mittelwerten über einen Zeitraum von 30 Jahren, um den Einfluss der natürlichen Variabilität aus der statistischen Betrachtung des Klimas auszuklammern. Mit Ende des Jahres 2020 wurde die Referenzperiode für aktuelle klimatologische Bewertungen durch die Periode 1991 bis 2020 ersetzt.⁴³ Sofern der Zeitraum 1961 bis 1990 gemeint ist, spricht man auch von „Klimanormalperiode“.

■ RESILIENZ

Belastbarkeit, Widerstandsfähigkeit, Robustheit. Ein resilientes städtisches System hat die Fähigkeit, künftige Schocks (ökonomisch, umweltbezogen, sozial und institutionell) zu

bewältigen, sich davon zu erholen und sich darauf vorzubereiten. Resiliente Städte befördern eine nachhaltige Entwicklung, Wohlergehen und inklusives Wachstum.⁴⁵

■ TROPENNACHT

Nacht, in der das Minimum der Lufttemperatur mehr als 20 °C beträgt.⁴³

■ VEGETATIONSPERIODE

Derjenige Zeitraum des Jahres, in dem die Pflanzen photosynthetisch aktiv sind, d. h. wachsen, blühen und fruchten. Als Beginn der Wachstumszeit wird im Allgemeinen der Abschnitt des Jahres definiert, in dem das Tagesmittel der Lufttemperatur mindestens 5 °C (für verschiedene Pflanzen auch 10 °C) beträgt.⁴³

■ WÄRMEINSELEFFEKT

Städte sind wärmer als ihr Umland. Das ist insbesondere auf die großflächige Bodenversiegelung in Städten zurückzuführen, aus der sich u. a. Änderungen im Wasserabfluss und der Wärmespeicherung ergeben. Der Effekt tritt insbesondere in der Nacht auf. In besonders großen Städten kann der Unterschied zum Umland 10 °C betragen.³⁶

■ WIEDERKEHRINTERVALL

Mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet.⁴³

■ WINDKOMFORT

Windklima, das als positiv wahrgenommen wird und Gefährdungen ausschließt.⁴⁶

Verzeichnisse und weiterführende Literatur

Abkürzungsverzeichnis

°C	Grad Celsius
Abs.	Absatz
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
bspw.	beispielsweise
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
d. h.	das heißt
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
DifU	Deutsches Institut für Urbanistik
EUR	Euro
e. V.	eingetragener Verein
GALK	Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz
ggf.	gegebenenfalls
ha	Hektar
HB	Hansestadt Bremen
HE	Hessen
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
Hrsg.	Herausgeber
i. d. R.	in der Regel
i. V. m.	in Verbindung mit
IEQK	Integriertes Energetisches Quartierskonzept
INSEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
ISO	Internationale Organisation für Normung
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Kfz	Kraftfahrzeug
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LfU	Landesamt für Umwelt Brandenburg
LGB	Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
lit.	von lateinisch litera ‚Buchstabe‘
MIL	Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg
Mio.	Million
MLUK	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg
MV	Mecklenburg-Vorpommern
MWFK	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg
Nr.	Nummer
NW	Nordrhein-Westfalen
o. ä.	oder ähnliche(s)
o. J.	ohne Jahr
RCP	repräsentativer Konzentrationspfad (Representative Concentration Pathway)
RWTH Aachen	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

SN	Sachsen
StBauFR	Städtebauförderrichtlinie
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
TU	Technische Universität
u. a.	unter anderem
UBA	Umweltbundesamt
v. a.	vor allem
vgl.	vergleiche
z. B.	zum Beispiel
ZKA	Zentrum KlimaAnpassung
ZUG	Zukunft – Umwelt – Gesellschaft

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Temperaturveränderung in Brandenburg/Berlin im Vergleich zum Zeitraum 1971 bis 2000 (in °C), eigene Darstellung, Daten: LfU Brandenburg
Abbildung 2	Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschlagsmengen (in mm) in Brandenburg/Berlin im Vergleich zum Basiswert von 1971 bis 2000, eigene Darstellung, Daten: LfU Brandenburg
Abbildung 3	Betroffenheiten im Land Brandenburg, basierend auf Mittelwerten der Referenzperiode 1991 bis 2020, eigene Darstellung, Daten: DWD Climate Data Center, LfU Brandenburg
Abbildung 4	Städtische Wärmeinsel, eigene Darstellung
Abbildung 5	Akteurslandschaft für eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung, eigene Darstellung

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Übersicht über den kommunalen Instrumentenkasten für die Klimaanpassung in den unterschiedlichen Planungsphasen
Tabelle 2	Übersicht über Klimaanpassungsmaßnahmen im Städtebau und Freiraum

Zeichenerklärung



Hitze



Trockenheit



Hochwasser



Starkregen



Sturm



Regelwerk



Tipp



Praxisverweis



Literatur



Beratung



Förderung

Endnoten

- 1 Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz, „Waldbrandmedaille 2022 und Waldbrandbilanz 2023“, 2. November 2023, <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/aktuelles/presseinformationen/detail/~02-11-2023-waldbrandmedaille-2022-und-waldbrandbilanz-2023>.
- 2 LfU Brandenburg, Hrsg., „Hitzebedingte Sterbefälle“, 2023, <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Hitzebedingte-Sterbefaelle.pdf>.
- 3 Jan Trenczek u. a., „Schäden der Sturzfluten und Überschwemmungen im Juli 2021 in Deutschland“, 2022.
- 4 Sandra Pfister, „Der wirtschaftliche Schaden des trockenen Waldes“, Deutschlandfunk, 14. August 2023, <https://www.deutschlandfunk.de/deutscher-wald-wirtschaft-trockenheit-100.html>.
- 5 Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), „Konsequenter Klimaschutz und vorsorgende Klimaanpassung verhindern Milliarden Schäden“, 6. März 2023, <https://www.ioew.de/news/article/konsequenter-klimaschutz-und-vorsorgende-klimaanpassung-verhindern-milliardenschaeden>.
- 6 Deutscher Wetterdienst, „Zeitreihen und Trends. Temperaturanomalie“, 2024, <https://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html>.
- 7 Deutscher Wetterdienst, „Pressemitteilung vom 20.06.2022: Kaltlufteinbrüche im Frühjahr – Teil 3: Später Frost“, 20. Juni 2022, https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2022/6/20.html;jsessionid=213DD1492C664C7E0464F7FBB6FEA5C6.live21072.
- 8 Deutscher Wetterdienst, „Klimareport Brandenburg. Fakten bis zur Gegenwart Erwartungen für die Zukunft“, 2019.
- 9 LfU Brandenburg, „Klimawandel in Brandenburg“, 2022, <https://mil.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Ergebnisse-Klimamodellierung-BB-2021.pdf>.
- 10 Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg, „Klimawandelmonitoring im Land Brandenburg – Aktualisierungsbericht“, 2021.
- 11 Land Brandenburg, „Gesamtkonzept zur Anpassung an den Klimawandel im Politikfeld Wasser“, 2022, <https://kkm.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Gesamtkonzept-Wasser.pdf>.
- 12 Robert Riechel und Konrad Wiemer, „Hitze, Trockenheit und Starkregen. Klimaresilienz in der Stadt der Zukunft“, hg. von Deutscher Städte- und Gemeindebund und Deutsches Institut für Urbanistik, 2021, <https://www.dstgb.de/publikationen/dokumentationen/nr-166-klimaresilienz-in-der-stadt-der-zukunft/doku-hitze-duerre-final-web-1.pdf?cid=lud>.
- 13 Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, „Statistischer Bericht Bevölkerungsentwicklung und Bevölkerungsstand im Land Brandenburg im Juli 2023“, 2023.
- 14 Nicole Baumüller, „Stadt im Klimawandel. Klimaanpassung in der Stadtplanung Grundlagen, Maßnahmen und Instrumente“ (Universität Stuttgart, 2018), <https://elib.uni-stuttgart.de/handle/11682/9838>.
- 15 Jörn Birkmann u. a., „Stärkung urbaner Resilienz gegenüber Starkregen. Ausgestaltung integrierter städtebaulicher Entwicklungskonzepte“, 2021.

- 16** Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, Hrsg., „Städtebauliche Klimafibel. Hinweise für die Bauleitplanung“, 2012.
- 17** Die Bundesregierung, „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“, 2008.
- 18** Die Bundesregierung, „Zweiter Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“, 2020.
- 19** Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MLUV), Hrsg., „Maßnahmenkatalog zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“, 2008, https://mluk.brandenburg.de/media_fast/4055/mk_klima.pdf.
- 20** Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz, „Strategie des Landes Brandenburg zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“, 2023.
- 21** Wiebke Lass u. a., „Hitzeaktionsplan für das Land Brandenburg. Gutachten“, 2022, https://msgiv.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/HAP%20Brandenburg_22sept2022.pdf.
- 22** Claudia Winklmayer u. a., „Hitze in Deutschland: Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention“, 2023, <https://doi.org/10.25646/11645>.
- 23** Juliane Albrecht u. a., „Klimaanpassung im Raumordnungs-, Städtebau- und Umweltfachplanungsrecht sowie im Recht der kommunalen Daseinsvorsorge“, 2017.
- 24** Jesko Hirschfeld u. a., „Kostendimensionen von Klimaschäden – eine systematische Kategorisierung“, 2021.
- 25** Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, „Wassersensible Siedlungsentwicklung – Empfehlungen für ein zukunftsfähiges und klimaangepasstes Regenwassermanagement in Bayern“, 2020.
- 26** Susanne Schubert u. a., „Dreifache Innenentwicklung. Definition, Aufgaben und Chancen für eine umweltorientierte Stadtentwicklung“, 2023, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/230515_uba_hg_dreifacheinnenentwicklung_2aufgl_br.pdf.
- 27** Debora Janson, Vanessa Rosin, und Helen Alice Jordan, „Arbeitshilfe zur Entwicklung und Implementierung eines Hitzeaktionsplans für Städte und Kommunen“, 2021, https://www.hs-fulda.de/fileadmin/user_upload/FB_Pflege_und_Gesundheit/Forschung___Entwicklung/Arbeitshilfe_Hitzeaktionsplaene_in_Kommunen_2021.pdf.
- 28** Christoph Riegel u. a., „Raum- und fachplanerische Handlungsoptionen zur Anpassung der Siedlungs- und Infrastrukturen an den Klimawandel“, 2020.
- 29** Dirk Vallée, „Klima-Check in der Bauleitplanung. Checkliste Klimaschutz und Klimaanpassung“, 2017.
- 30** Gerd Schmidt-Eichstaedt, „Städtebaulicher Vertrag“, in Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung (Hannover, 2018), 2415 bis 2419, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-55993>.
- 31** Landesamt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Hrsg., „Materialien zur Grünordnungsplanung. Teil 1. Siedlungsökologische und gestalterische Grundlagen“, 1987.

- 32** Deutsches Institut für Urbanistik, „Klimawandel in Kommunen: Jetzt vorsorgen und gestalten!“, 2020.
- 33** Gisela Beckmann, Fabian Dosch, und Gina Siegel, „Klimaresilienter Stadtumbau: Bilanz und Transfer von StadtKlimaExWoSt“ (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), 2017).
- 34** Fabian Dosch, „Anpassung an den Klimawandel in Stadt und Region: Forschungserkenntnisse und Werkzeuge zur Unterstützung von Kommunen und Regionen“ (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), 2016), <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2016/anpassung-klimawandel.html>.
- 35** Torsten Grothmann, „Beteiligungsprozesse zur Klimaanpassung in Deutschland: Kritische Reflexion und Empfehlungen“, 2020, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/beteiligungsprozesse-zur-klimaanpassung-in>.
- 36** Intergovernmental Panel on Climate Change, „Fourth Assessment Report: Climate Change“, 2007.
- 37** Die Bundesregierung, „Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“, 2011.
- 38** Christiane Martin, Dorothee Bürkle, und Manfred Eiblmaier, „Lexikon der Geographie“, 2024, <https://www.spektrum.de/alias/lexikon/lexikon-der-geographie/587359>.
- 39** Umweltbundesamt, „Glossar“, 2024, <https://www.umweltbundesamt.de/service/glossary>.
- 40** CEN, Hrsg., „DIN EN 12056-1:2001-01 Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen“, 2001, <https://dx.doi.org/10.31030/8515053>.
- 41** Bundesministerium für Digitales und Verkehr, „Blaue und grüne Infrastruktur zur Regulierung des Stadtklimas“, 2023, <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/542870/>.
- 42** Landeshauptstadt Potsdam, Hrsg., „Umweltmonitoring Potsdam. Erhebung und Auswertung von Umweltindikatoren. Umwelt analysieren und verstehen“, 2018, https://vv.potsdam.de/vv/Umweltmonitoring_-_Flyer_Dez2018.pdf.
- 43** Deutscher Wetterdienst, „Wetter- und Klimalexikon“, 2024, <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html>.
- 44** Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, „Definition KRITIS“, o.D., <https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/KRITIS-und-regulierte-Unternehmen/Kritische-Infrastrukturen/Allgemeine-Infos-zu-KRITIS/allgemeine-infos-zu-kritis.html>.
- 45** Organisation for Economic Co-operation and Development, „Resilient Cities“, 2018, <https://www.oecd.org>.
- 46** Verein Deutscher Ingenieure e. V., „VDI 3787 Blatt 4. Umweltmeteorologie – Methoden zur Beschreibung von Stark- und Schwachwinden in bebauten Gebieten und deren Bewertung“, 2020.

Weiterführende Literatur

- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV), Hrsg. „Klimaanpassung in Bayern. Handbuch zur Umsetzung“, Oktober 2021.
- Brasseur, Guy P., Daniela Jacob, und Susanne Schuck-Zöller, Hrsg. Klimawandel in Deutschland. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2023. (Link)
- Broesi, Robert, Björn Büter, und Jens Hasse. „Leitlinien MultiKlima. Leitlinien für die kommunale Praxis für die integrierte Untersuchung, Gestaltung und Unterhaltung multiklimatisch optimierter öffentlicher Stadträume“, 2021. (Link)
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Hrsg. „Hitze und Starkregen: Wie sich Städte anpassen können“, 2020.
- Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, Hrsg. „Integrierte städtebauliche Entwicklungskonzepte in der Städtebauförderung. Eine Arbeitshilfe für Kommunen“, 2023. (Link)
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Hrsg. „LAWA-Strategie für ein effektives Starkregenrisikomanagement“, 2018.
- Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle, Wirtschaftsverband Fuels und Energie, und Verband der Chemischen Industrie, Hrsg. „Leitfaden für die Praxis zur Beherrschung umgebungsbedingter Gefahrenquelle Starkwind“, 2019. (Link)
- Deutscher Städtetag, Hrsg. „Anpassung an den Klimawandel in den Städten. Forderungen, Hinweise und Anregungen“, 2019. (Link)
- Deutsches Institut für Urbanistik, Hrsg. „Praxisratgeber Klimagerechtes Bauen. Mehr Sicherheit und Wohnqualität bei Neubau und Sanierung“, 2017.
- Feldmann, Falko, Mona Quambusch, Gregor Langenbrinck, und Inken Ammon. Stadtgrün wirkt! Aspekte der Pflanzenauswahl für eine leistungsfähige Vegetation für Klimaanpassung und Klimaschutz in der Stadt. Herausgegeben von Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Stand: April 2023. Grün in der Stadt. Bonn: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2023.
- GALK e.V., Hrsg. „Zukunftsbäume für die Stadt. Auswahl aus der GALK-Straßenbaumliste“, 2024. (Link)
- Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Technische Universität München, Ludwig-Maximilians-Universität München, und Landeshauptstadt München, Hrsg. „Materialien zur Abschlussveranstaltung ‚Grüne Stadt der Zukunft: Quartiere klimaresilient planen‘“, 2023. (Link)
- Intergovernmental Panel on Climate Change. „Synthesebericht zum Sechsten IPCC-Sachstandsbericht“, 2023.
- Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg, Hrsg. „Kommunale Handlungsmöglichkeiten für den Klimaschutz“, 2021. (Link)
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg. „Naturnaher Umgang mit Regenwasser. Leitfaden für Ihr Grundstück“, 2020. (Link)
- Niederwipper, Taina, und Ilka Müller. „Wie sie mit Aktionstagen Menschen begeistern“. Herausgegeben von Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz am Deutschen Institut für Urbanistik, 2022. (Link)

- Plan4Change. „Klimaangepasste Planung im Quartier am Beispiel des Ostparks in Bochum“. Herausgegeben von Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), 2017. (Link)
- Ragettli, Martina, und Rösli. „Ein Massnahmenkatalog für den Umgang mit Hitzewellen für Behörden im Bereich Gesundheit“. Herausgegeben von Bundesamts für Gesundheit (BAG), 2017.
- Schmidt-Eichstaedt, Gerd, und Bernhard Weyrauch. „Leitfaden. Satzungen zur Erhaltung und Gestaltung der ortsbildprägenden Bausubstanz“. Herausgegeben von Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg, 2018.
- Schrader, Christopher. „Über Klima sprechen. Das Handbuch“. oekom verlag, 2022. (Link)
- Sippel, Maïke. „Besser übers Klima reden: 10 wissenschaftlich belegte Regeln“. Herausgegeben von Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg, 2023. (Link)
- Technische Universität München, und Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung, Hrsg. „Leitfaden für klimawandelorientierte Kommunen in Bayern: Handlungsempfehlungen aus dem Projekt Klimaschutz und grüne Infrastruktur in der Stadt am Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung“, 2020.
- TU Dresden – Professur für Forstbotanik. „Citree. Gehölze für urbane Räume. Planungsdatenbank“, 2015. (Link)
- Umweltbundesamt. „Klimaanpassung in der räumlichen Planung (Praxishilfe). Starkregen, Hochwasser, Massenbewegungen, Hitze, Dürre. Gestaltungsmöglichkeiten der Raumordnung und Bauleitplanung“, 2020. (Link)
- Umweltbundesamt. „Klimarisikoanalysen auf kommunaler Ebene“, 2022. (Link)
- Umweltbundesamt, Hrsg. „Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen. Empfehlungen der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassung an den Klimawandel der Bundesregierung“, 2017. (Link)
- Umweltbundesamt. „Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“, 2023.
- UrbanNBS, Hrsg. „Mehr biologische Vielfalt in Städten und Gemeinden. Eine Arbeitshilfe zur Erstellung kommunaler Biodiversitätsstrategien“, 2020. (Link)



DANKSAGUNG

Wir möchten uns bei Dr. Juliane Albrecht, Dr. Carlo Becker, Dr. Björn Büter, Dr. Jens Libbe und Prof. Dr. Heiko Sieker bedanken, die an dieser Publikation ebenfalls inhaltlich mitwirkten.

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung Brandenburg
Referat Presse, Öffentlichkeitsarbeit
Henning-von-Tresckow-Str. 2-8
14467 Potsdam

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg
Referat Öffentlichkeitsarbeit,
Internationale Kooperation
Henning-von-Tresckow-Straße 2-13,
14467 Potsdam

Fachliche Betreuung:

Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung Brandenburg
Referat 25 – Energie und Klima, Gebäudeenergie

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg
Referat 53 – Klimaanpassung, Bioökonomie

Redaktion:

complan Kommunalberatung GmbH
Voltaireweg 4, 14469 Potsdam

Autor:innen:

Caroline Uhlig, Annika Schmidt, Oliver Schinke, Jana Fuchs

Gestaltung:

Marlene Kleinschmidt

Bildrechte:

Titelbild: Fontanestadt Neuruppin
Fotos S. 2: Stefan Gloede (Min. Axel Vogel), Ines Hasenau (Min. Rainer Genilke)
Foto S. 4: Sina Ettmer (Luckenwalde)
Foto S. 10: ArTo (Frankfurt (Oder))
Fotos S. 11: Holger W. Spieker (Schleipzig), ArTo (Schwedt/Oder), arianarama (Potsdam), fotograupner (Bad Liebenwerda)
Foto S. 14: soleg (Park)
Foto S. 18: Henry Czauderna (bunte Schirme, Novigrad, Kroatien)

Foto S. 21: elxeneize (Potsdam)

Fotos S. 22: Stefan Klenke (Bernau bei Berlin), Beusch Landschaftsarchitekten BDLA (Lageplan, Schnitt)

Fotos S. 25: René Notenbomer (Vertikaler Garten, Oldenburg), Stefan Körber (Dachflächenbegrünung)

Fotos S. 31: Ines Tesch (Fürstenwalde)

Fotos S. 34: Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH (Hoppegarten)

Fotos S. 35: Heike Pankrath/Linda Herting (Eberswalde)

Fotos S. 42: Tom Pingel/Stadt Erkner (Erkner)

Rückseite: Warming stripes des Landes Brandenburg, CC BY Ed Hawkins

Druck:

LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg)
Heinrich-Mann-Allee 104 B, 14473 Potsdam

Auflage: 1.000 Exemplare

Stand: April 2024

Hinweis:

Diese Broschüre wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Ministeriums für Infrastruktur und Landesplanung und des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz herausgegeben. Sie darf nicht während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie für die Wahl der Mitglieder des Europäischen Parlaments. Unabhängig davon, wann, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger/der Empfängerin zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Die Klimastreifen (engl.: Warming Stripes) für das Land Brandenburg visualisieren die Daten zur Temperaturveränderung von 1881–2022 anhand farbiger Balken. Jeder Balken steht für ein Jahr. Die Farbskala verdeutlicht die abweichende Jahresmitteltemperatur vom berechneten Jahresmittelwert über den gemessenen Zeitraum von 1881–2022. Rot sind die Jahre dargestellt, die im Mittel wärmer waren. Eine blaue Farbgebung kennzeichnet durchschnittlich kältere Jahre. Je dunkler der Rotton, desto höher war die gemessene Jahresmitteltemperatur. Es wird deutlich: Die Jahresmitteltemperaturen in Brandenburg steigen. Der Klimatologe Ed Hawkins ist Begründer dieser Darstellung.

